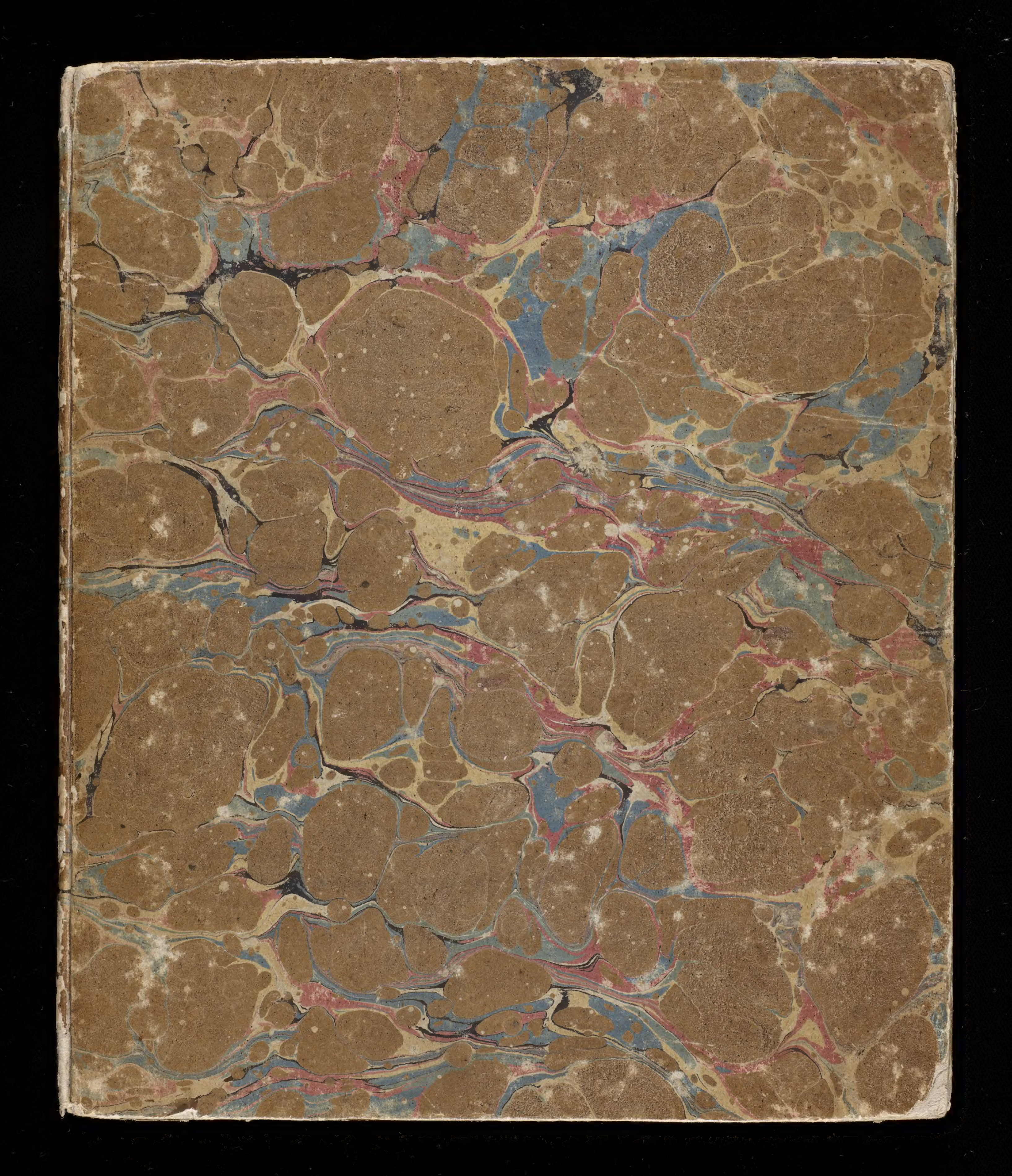
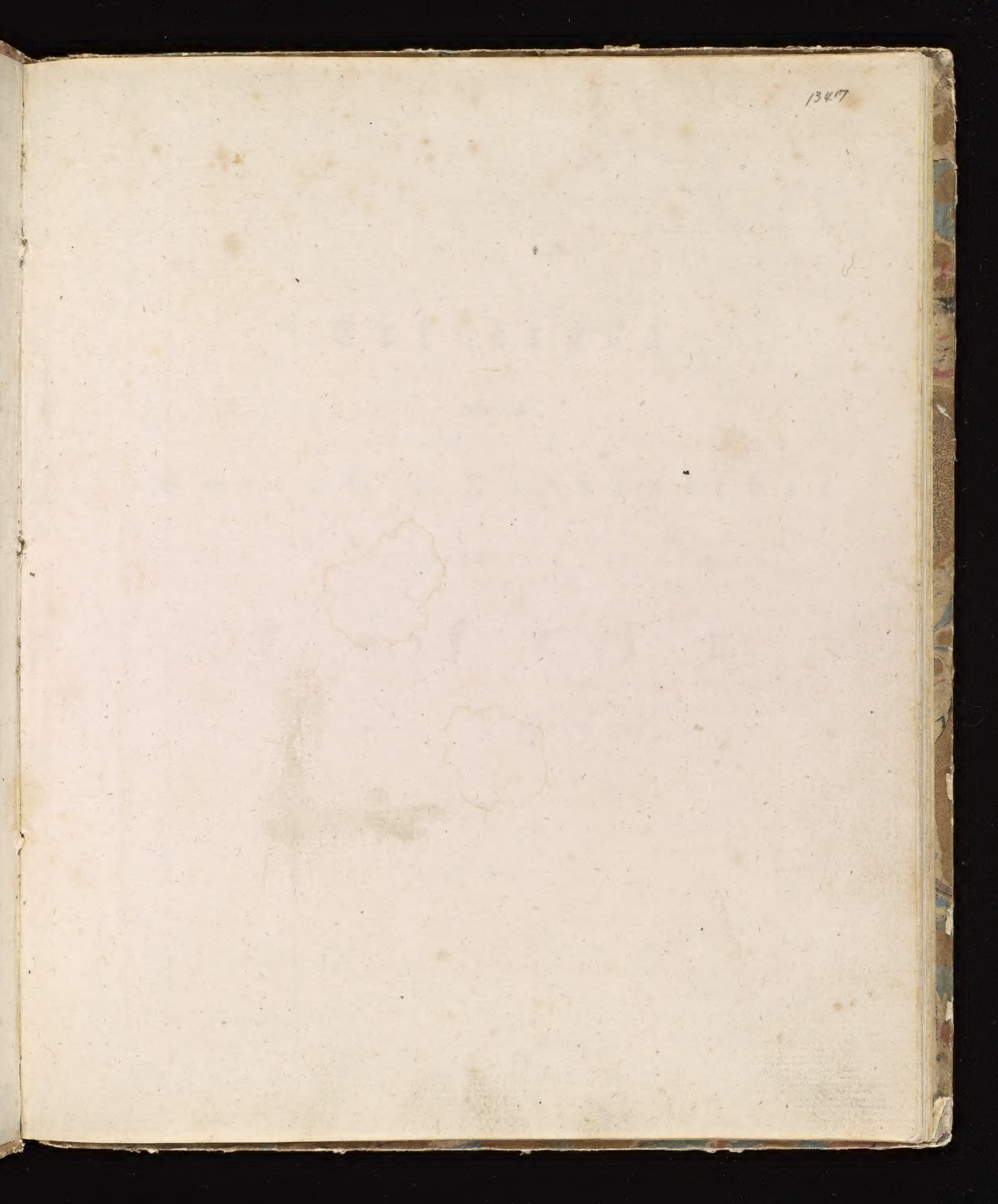
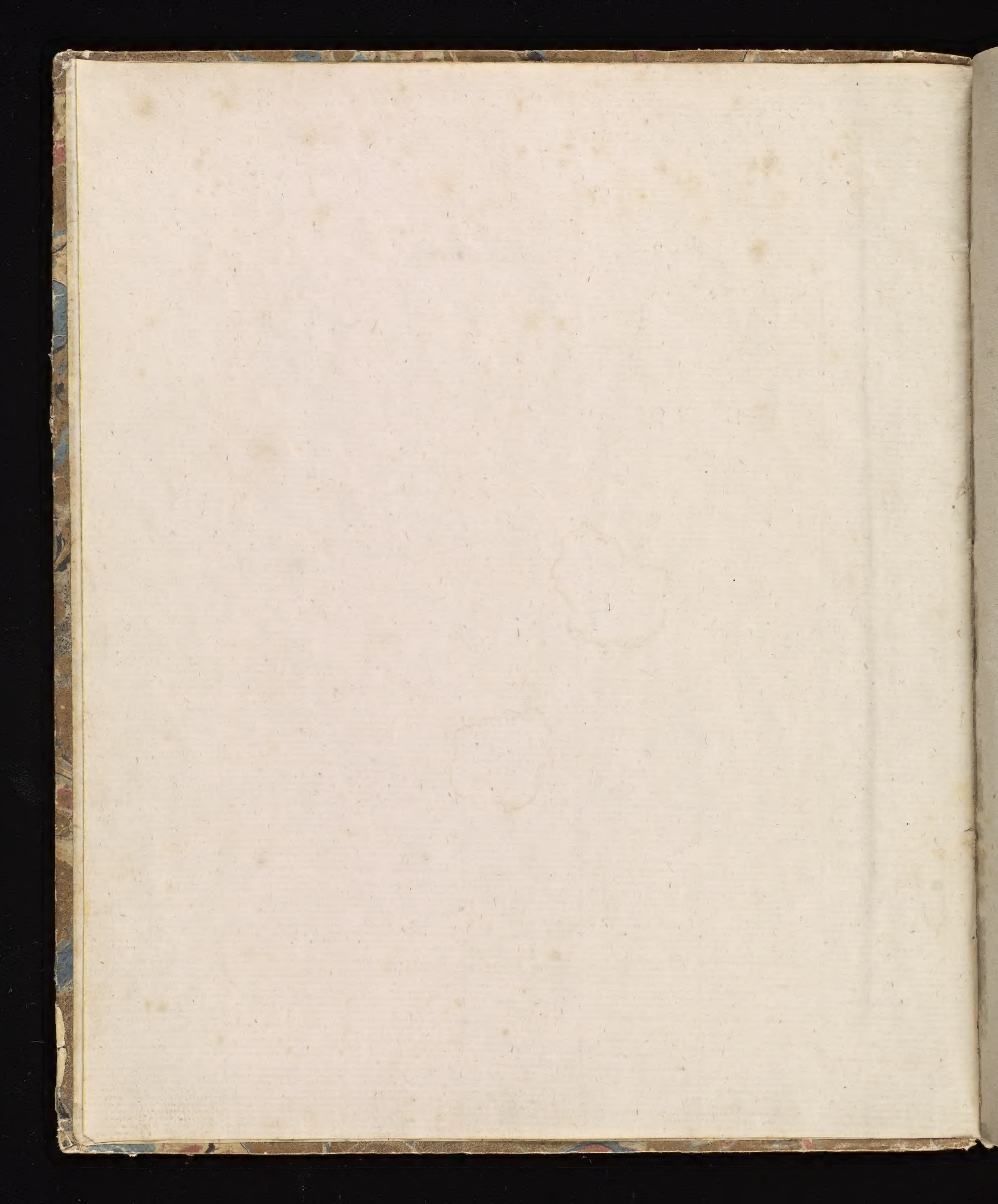






Erklärung

der zu

Goethe's Farbenlehre

gehörigen

Tafeln.

Diese Tafeln, ob sie gleich das Werk nur desultorisch begleiten und in diesem Sinne als fragmentarisch angesehen werden können, machen doch unter sich ein gewisses Ganze, das seine eigenen Bezüge hat, welche herausgehoben zu werden verdienen. Nicht weniger ist es bequem und belehrend, für jede einzelne Tafel einen kurzen Commentar zu finden, in welchem dasjenige was sie leisten soll, auseinandergesetzt wird. Hierdurch erleichtert sich der Gebrauch derselben und man wird sie sodann sowohl jenen Stellen, wo sie angeführt sind, gemäßer, als auch den ganzen Vortrag anschaulicher und zusammenhängender finden. Wir gehen sie der Reihe nach durch und bemerken dabey theils was uns darin geleistet scheint, theils auch was noch zu wünschen wäre.

Erste Tafel.

Erste Figur. Das einfache, aber doch zur Erklärung des allgemeinen Farbenwesens völlig hinreichende Schema. Gelb, Blau und Roth sind als Trias gegen einander über gestellt; eben so die intermediären, gemischten oder abgeleiteten. Dieses Schema hat den Vortheil, daß alle gezogenen Diameter des Cirkels ohne weiteres die physiologisch geforderte Farbe angeben. Will der Liebhaber weiter gehen, und einen solchen Kreis stätig und sorgfältig durchnüançiren; so wird dasjenige was hier nur dem Begriff, dem Gedanken überlassen ist, noch besser vor die Sinne zu bringen seyn. Die nachfolgenden Figuren sind meistens physiologischen Erscheinungen gewidmet, die wir nunmehr, nach der Ordnung unsers Entwurfs und nicht nach den hier angeschriebenen Zahlen erläutern.

Zehnte Figur. Stellt vor, wie das abklingende blendende Bild (E. 39. ff.), wenn das Auge sich auf einen dunklen oder hellen Grund wendet, nach und nach die Farben verändert und auf eine oder die andere Weise im entschiedenen Gegensatze abklingt.

Sechste Figur. Vorrichtung und Phänomen, wie die blauen und gelben Schatten bey der Morgen- und Abenddämmerung zu beobachten sind. (E. 70.)

Fünfte Figur. Bey erstgedachter Vorrichtung stand der schattenwerfende Körper in der Mitte. Hier sind zwey Körper zu beyden Seiten angebracht. Diese Zeichnung ist als der Durchschnitt einer Vorrichtung anzusehen, die man sich leicht verschaffen kann.

Neunte Figur. Phänomen zu §. 80. Ein schwarzer Streif auf einer weißen Fläche gegen ein mit blauem Wasser gefülltes Gefäß, dessen Boden spiegelartig ist, gehalten, gibt ein Doppelbild wie es hier erscheint, das von der untern Fläche blau, das von der obern gelbroth. Wo beyde Bilder zusammentreffen findet sich das Weiße und Schwarze des abgespiegelten Bildes.

Dritte Figur. Drückt ohngefähr die Wirkung der §. 88. beschriebenen Erscheinung aus.

Vierte Figur. Gibt Anlaß sich die subjectiven Höfe vorzustellen, obgleich dieselben zu zeichnen und zu illuminiren mehr Sorgfalt erfordern würde.

Zweyte Figur. Ein doppeltes, in einander gefügtes Farbenschema. Das äussere, wie jenes Allgemeine der ersten Figur mit der Totalität der Farben; das innere zeigt an, wie nach unserer Meynung diejenigen Menschen, welche mit der Akyanoblepsie behaftet sind, die Farben sehen. In diesem Schema fehlt das Blaue ganz. Gelb, Gelbroth und Reinroth sehen sie mit uns; Violett und Blau wie Rosenroth, und Grün wie Gelbroth.

Achte Figur. Diese ist bestimmt, gedachtes Verhältniß auf eine andere Weise auszudrücken, indem kleine farbige Scheiben erst neben einander und dann unter diese andere Scheiben gesetzt sind, welche den Akyanoblepen völlig von der Farbe der oberen erscheinen. Die Freunde der Natur, wenn ihnen solche Personen vorkommen sollten, werden ersucht, nach dieser Anleitung sich größere farbige Papiermuster zu verschaffen und ihr Examen des Subjects darnach anzustellen. Da mehrere, welche auf diese Weise in Untersuchung genommen, in ihren Aeußerungen übereinstimmten; so würde es auf alle Fälle interessant seyn, noch zu erfahren, daß diese Abweichung von der gewöhnlichen Natur dennoch auf ihre Weise gesetzmäßig sey.

Elfte Figur. Eine Landschaft ohne Blau, wie ungefähr, nach unserer Ueberzeugung, der Akyanobleps die Welt sieht.

Siebente Figur Eine Flamme, bey welcher der obere Theil, als körperlich, gelb

und gelbroth, der untere Theil, dunstartig, blau, ja schön violett, sobald ein schwarzer Grund dahinter steht, erscheint. Es ist dieser Versuch am eminentesten mit angezündetem Weingeist zu machen.

Zweyte Tafel.

Ist der Farbenerscheinung gewidmet, wie sie sich bey Gelegenheit der Refraction zeigt. Da die Felder nicht numerirt sind, so bezeichnen wir sie nach ihrer Lage.

Oberes Feld. A ein helles Rund auf schwarzem Grunde, mit bloßen Augen angesehen durchaus farblos. B dasselbe durch ein Vergrößerungsglas betrachtet. Indem es sich ausdehnt, bewegt sich das Weiße scheinbar nach dem Schwarzen zu, und es entsteht der blaue und blaurothe Rand. C die Scheibe A durch ein Verkleinerungsglas angesehen. Indem sie sich zusammenzieht, bewegt sich scheinbar der dunkle Grund gegen das Helle zu, wodurch der gelbe und gelbrothe Rand entsteht. Dieß sind die reinen Elemente aller prismatischen Erscheinungen, und wer sie faßt, wird sich durch alles das Uebrige durchhelfen. In D ist zum Ueberfluß supponirt, als wenn die weiße Scheibe, die durch ein Vergrößerungsglas erweitert wird, eine kleinere schwarze Scheibe, die sich zugleich mit erweitert, in sich habe; wodurch also, wie in C, nur auf umgekehrtem Wege, das Schwarze scheinbar über das Weiße bewegt wird und somit der gelbe und gelbrothe Rand entsteht. Beym Illuminiren hat man das Rothe weggelassen, welches immer an dem Schwarzen gedacht werden muß.

Prismen sind nur Theile von Linsen und bringen, aus leicht zu begreifenden Ursachen, das Phänomen nur eminenter hervor. Die vier folgenden Felder sind prismatischen Erscheinungen gewidmet.

Das erste, links des Beschauers. Eine farblose Scheibe a wird, es sey objectiv oder subjectiv, nach b c d bewegt. Der helle, nach dem Schwarzen vorangehende Rand wird blau und blauroth, der dunkle, dem hellen Bilde folgende Rand, gelb und gelbroth erscheinen, vollkommen nach dem uns nun bekannten Gesetze von B und C in dem oberen Felde.

Das zweyte, rechts des Beschauers. Ein Viereck a wird, objectiv oder subjectiv, nach b c d geführt. Im ersten und letzten Falle sind nur zwey Seiten gefärbt, weil die beyden andern dergestalt fortgerückt werden, daß die Ränder sich nicht über einander bewegen. Im dritten Falle c, bey welchem die Bewegung in der Diagonale geschieht, sind alle vier Seiten gefärbt.

Das dritte Feld, links des Beschauers. Hier denke man sich, daß eine farblose Scheibe e, durch ein Prisma hier mit a b bezeichnet, nach f gerückt werde, und durch ein anderes Prisma d c nach h; so wird, wenn man jedes Prisma besonders nimmt, die Erscheinung nach der Angabe der Tafel seyn. Bringt man beyde Prismen übereinander, so rückt das Bild in der Diagonale nach g und ist nach dem bekannten Gesetz gefärbt. Nur ist hier in der Tafel der Fehler, daß das erscheinende Bild g nicht weit genug weggerückt und nicht breit genug gefärbt ist. Welches man sich denken, oder auf einem besondern Blatte leicht verbessern kann. Es ist dieß der von Newton so oft urgirte Versuch mit dem Spectrum das den Bückling macht.

Das vierte Feld, rechts des Beschauers. Hier werden die subjectiven Färbungen weißer Streifen auf schwarzem Grund, und schwarzer auf weißem Grunde dargestellt. In der ersten Reihe sieht man den schwarzen und weißen Streifen noch mit schmalen Farben gesäumt. In der zweyten Reihe treten die Farbensäume an einander; in der dritten über einander, und in der vierten decken sich die innern oder äußern Farben völlig.

Wer sich diese zweyte Tafel recht bekannt macht, dem wird es nicht schwer seyn, alle subjectiven Versuche zu entwickeln.

Eingeschaltete Tafel

II[a] bezeichnet.

Diese Tafel ist sorgfältig zusammengestellt, um auf einen Blick die bedeutendsten subjectiven prismatischen Farbenerscheinungen übersehen zu können. Auch in der Größe, wie sie hier gezeichnet ist, belehrt sie vollkommen, wenn man sie durch ein Prisma von wenigen Graden ansieht. Nirgends, als da wo Schwarz und Weiß gränzen, erblickt man Farben. So laufen sie an den wurmförmigen Zügen her, welche in der obern Ecke angebracht sind. So zeigen sie sich an jedem geradlinigen Rande der mit der Axe des Prisma's parallel bewegt wird. So fehlen sie an jedem der mit der Axe des Prisma's vertical bewegt wird. Die angebrachte Fackel wird nach eben demselben Gesetz gefärbt wie die Flamme der siebenten Figur auf der ersten Tafel. Die schwarze und die weiße Scheibe können zu Versuchen mit der Linse gebraucht werden. Wie denn auch in einiger Entfernung mit bloßem Auge entscheidend zu beobachten ist, daß die schwarze Scheibe viel kleiner als die weiße erscheint.

Wenn man dieser Tafel die Größe einer Elle gibt; so sind die darauf befindlichen Bilder zu allen Versuchen geschickt, die man auch mit Prismen von 60 Graden anstellen mag.

Dritte Tafel.

Diese ist mit Sorgfalt von einem jeden Liebhaber der Farbenlehre ebenfalls in der Größe einer Elle und drüber nachzubilden, weil hieran alle Versuche, die wir in dem siebzehnten und achtzehnten Capitel unseres Entwurfs angegeben haben (wenn nämlich graue und sodann farbige Bilder durch Brechung verrückt werden) zu sehen sind. Man thut wohl, sie auf eine Scheibe zu bringen, die sich vertikal drehen läßt. Nur derjenige, der sich mit dieser Tafel, und den Capiteln wodurch sie erläutert ist, recht bekannt gemacht, wird das Captiose und Unzulängliche des ersten Newtonischen Versuchs der Optik einsehen; und es war wohl der Mühe werth, auf alle Weise jenen Irrthum bis in den letzten Winkel zu verfolgen, welchem anzuhängen nun Niemand mehr erlaubt seyn kann.

Vierte Tafel.

In dem oberen Felde sind die Mittelbilder der vorigen Tafel so vorgestellt, wie sie durchs Prisma gesäumt erscheinen; da man die Säume aber nur nach dem Gesetz, und nicht nach der Art wie sie sich in der Erfahrung mit der Farbe des Bildes vermischen, illuminiren konnte, so ist das hier Dargestellte mehr als Wegweiser, denn als die Sache selbst anzusehen; mehr als eine Versinnlichung dessen was vorgeht, denn als das was durch dieses Vorgehen entspringt; mehr als eine Entwickelung, eine Analyse der Erscheinung, denn als die Erscheinung selbst. Wie denn überhaupt der Naturforscher sich von dem Buch und der Tafel erst wieder los zu machen hat, wenn er wahrhaften Nutzen von beyden ziehen will.

Das untere Feld soll eine Versinnlichung desjenigen seyn, was vorgeht, um die Achromasie durch zwey verschiedene Mittel zu bewirken.

Man denke sich zwischen beyden Linien a b und c d mehrere viereckte weiße Bilder, auf einer schwarzen Tafel, wovon hier nur eins unter Nr. 1. angegeben ist. Man denke sich durch ein Prisma von Crownglas g ein gleiches Bild, was neben 1. gestanden hat, heruntergerückt, wie wir in Nr. 2. sehen. Es wird mit einem schmalen Saume gefärbt erscheinen. Ein drittes Bild werde durch ein Prisma von Flintglas gleichfalls nicht weiter gerückt, als wir es in Nr. 3. erblicken; so wird dieses viel stärker gesäumt erscheinen. Man lasse nun ein solches Bild durch ein aus beyden Prismen zusammengelegtes Parallelepipedon g h in die Höhe an seine vorige Stelle bringen; so wird die Brechung aufgehoben, ein Ueberschuß von Färbung aber, der sich vom Prisma h herschreibt, übrig bleiben, wie in Nr. 4. Gibt man

nun dem Prisma h einen geringern Winkel, so wird die Farbenerscheinung aufgehoben, aber es bleibt Brechung übrig, wie wir bey Nr. 5. sehen. Dieses ist, glauben wir, für Jeden eine bequeme Darstellung sowohl von dem Verhältniß des Ganzen, als besonders der Achromasie in Nr. 5., und der Hyperchromasie in Nr. 4.

Fünfte Tafel.

Wahrhafte Darstellung, wie die Farbe erscheint, wenn ein leuchtendes Bild durch Brechung objectiv verrückt wird. Die Figur oben links in der Ecke stellt erstlich ein Parrallelepipedon von Glas vor, welches oben dergestalt zugedeckt ist, daß das Sonnenbild nur in der Mitte der Fläche durchfallen kann. Man sieht an den punctirten Linien, welchen Weg das Licht ohne Brechung nehmen würde; man sieht an den ausgezogenen Linien die Brechung im dichteren Mittel, so wie an den ins dünnere Mittel übergehenden, zwar eine schwache aber doch deutliche Farbenerscheinung. Dieses ist der einfache Versuch, der dem prismatischen zum Grunde liegt. Beurtheilt man die Farbensäume, ihrer Bewegung nach; so würde man hier sagen können, der gelbrothe und gelbe sey der meist-, der blaue und blaurothe der wenigst-refrangible, weil dieser in das Bild hinein, jener aus dem Bilde heraus zu streben scheint. Allein wer die Lehre von Verrückung des Bildes recht inne hat, der wird sich dieses scheinbare Räthsel sehr leicht erklären.

Nun denke man sich den untern, gezeichneten Keil weggenommen, so daß der obere allein wirkt, und es wird eine mächtigere Verrückung des Bildes und eine stärkere Färbung, zwar nach der andern Seite, aber doch nach denselben Gesetzen, entstehen.

Die größere Figur, welche zu betrachten man das Blatt die Quere nehmen wird, zeigt nunmehr ausführlich, was vorgeht, wenn ein leuchtendes Bild objectiv durchs Prisma verrückt wird. Die beyden Farbensäume fangen in einem Puncte an, da wo Hell und Dunkel an einander gränzt; sie lassen ein reines Weiß zwischen sich, bis dahin, wo sie sich treffen; da denn erst ein Grün entspringt, welches sich verbreitert, zuvor das Blaue völlig und dann zuletzt auch das Gelbe aufzehrt. Das anstoßende Blaue und Blaurothe können dieser grünen Mitte beym weitern Fortschritte nichts anhaben.

Nun betrachte man die unten gezeichneten Quer-Durchschnitte des obern Längen-Durchschnittes, als die Spectra welche erscheinen, wenn man an diesen Stellen eine Pappe entgegenhält: und man wird finden, daß sie sich Schrittweise verändern. Es ist angenommen, daß ein viereckte leuchtendes Bild verrückt werde, welches die Sache viel deutlicher macht,

weil die verticalen Gränzen rein bleiben und die horizontalen Unterschiede der Farben deutlicher werden.

Der Durchschnitt über welchen man oben eine punctirte Ellipse gezeichnet, ist ohngefähr derjenige, wo Newton und seine Schüler das Bild auffassen, festhalten und messen, derjenige, wo die Maße mit der Tonscala zusammentreffen sollen. Bloß die aufmerksame Betrachtung dieser Tafel muß einen Jeden, der nur geraden Sinn hat, auf einmal in den Fall setzen, sowohl das natürliche als jenes bestrittene Verhältniß zu übersehen.

Sechste Tafel.

Diese Einsicht wird vermehrt und gestärkt, wenn man hier vergleicht, was mit Verrückung eines völlig gleichen dunklen Bildes vorgeht. Hier ist eben das Austreten, eben das Verbreitern; hier bleibt das reine Dunkel, wie dort das reine Helle, in der Mitten. Die entgegengesetzten Säume greifen wieder über einander, und wie dort Grün, so entsteht hier ein vollkommenes Roth. Nun braucht man nicht erst diese vorzügliche Farbe zu verschweigen. Dieses Spectrum über ein dunkles Bild hervorgebracht, ist eben so gut ein Spectrum als jenes über das helle Bild hervorgebrachte; beyde müssen immer neben einander gehalten, parallelisirt und zusammen erwähnt werden, wenn man sich's klar machen will, worauf es ankommt. Diese beyden Tafeln, neben einander gestellt, recht betrachtet, recht bedacht und die Formel des verrückten Bildes dabey im rechten Sinne ausgesprochen, müssen den einseitigen Newtonischen Poltergeist auf immerdar verscheuchen.

Siebente Tafel.

Auf dieser sind mehrere unwahre und captiose Figuren Newtons zusammengestellt, wie solche leider in allen Compendien, Lexicis und andern Lehrbüchern seit einem Jahrhundert unverantwortlich wiederholt werden.

Erste Figur. Ein linearer Lichtstrahl trifft auf ein Mittel und spaltet sich in fünf farbige Strahlen. Wenn auch Newton nicht selbst diese Figur vorbringt, so ist sie doch bey seinen Schülern gäng und gäbe, die nicht das mindeste Bedenken haben, etwas, wovon die Erfahrung nichts weiß, in einer hypothetischen Figur darzustellen. Man sehe nach, was wir hierüber zu der elften Tafel weiter ausführen werden.

Zweyte Figur. Ein sogenannter Lichtstrahl, von einiger Breite, geht durchs Prisma,

Voltaire, Algarotti und andere, geben vor der Menge den Ausschlag für die Newtonische Lehre, wozu die Anglomanie der Franzosen und übrigen Völker nicht wenig beyträgt.

Indessen gehn die Chemiker und Farbkünstler immer ihren Weg. Sie verwerfen jene größere Anzahl von Grundfarben, und wollen von dem Unterschiede der Grund- und Hauptfarben nichts wissen. Dufay und Castel beharren auf der einfacheren Ansicht; letzterer widersetzt sich mit Gewalt der Newtonischen Lehre, wird aber überschrieen und verschrieen. Der farbige Abdruck von Kupferplatten wird geübt. Le Blon und Gautier machen sich hierdurch bekannt. Letzterer, ein heftiger Gegner Newtons, trifft den rechten Punct der Controvers und führt sie gründlich durch. Gewisse Mängel seines Vortrags, die Ungunst der Akademie und die öffentliche Meynung widersetzen sich ihm, und seine Bemühungen bleiben fruchtlos. Nach einem Blicke auf die deutsche große und thätige Welt, wird dasjenige was in der deutschen gelehrten Welt vorgegangen, aus den physikalischen Compendien kürzlich angemerkt, und die Newtonische Theorie erscheint zuletzt als allgemeine Confession. Von Zeit zu Zeit regt sich wieder der Menschenverstand. Tobias Mayer erklärt sich für die drey Grund- und Hauptfarben, nimmt gewisse Pigmente als ihre Repräsentanten an und berechnet ihre möglichen unterscheidbaren Mischungen. Lambert geht auf demselben Wege weiter. Außer diesen begegnet uns noch eine freundliche Erscheinung. Scherffer beobachtet die sogenannten Scheinfarben, sammelt und recensirt die Bemühungen seiner Vorgänger. Franklin wird gleichfalls aufmerksam auf diese Farben, die wir unter die physiologischen zählen.

Die zweyte Epoche des achtzehnten Jahrhunderts von Dollond bis auf unsere Zeit hat einen eigenen Charakter. Sie trennt sich in zwey Hauptmassen. Die erste ist um die Entdeckung der Achromasie, theils theoretisch theils praktisch, beschäftigt, jene Erfahrung nämlich, daß man die prismatische Farbenerscheinung aufheben und die Brechung beybehalten, die Brechung aufheben und die Farbenerscheinung behalten könne. Die dioptrischen Fernröhre werden gegen das bisherige Vorurtheil verbessert, und die Newtonische Lehre periclitirt in in ihrem Innersten. Erst läugnet man die Möglichkeit der Entdeckung, weil sie der hergebrachten Theorie unmittelbar widerspreche; dann schließt man sie durch das Wort Zerstreuung an die bisherige Lehre, die auch nur aus Worten bestand. Priestley's Geschichte der Optik, durch Wiederholung des Alten, durch Accomodation des Neuen, trägt sehr viel zur Aufrechthaltung der Lehre bey. Frisi, ein geschickter Lobredner, spricht von der Newtonischen Lehre, als wenn sie nicht erschüttert worden wäre. Klügel, der Uebersetzer Priestley's, durch mancherley Warnung und Hindeutung aufs Rechte, macht sich bey den Nachkommen Ehre; allein weil er die Sache läßlich nimmt, und seiner Natur, auch

Achte Tafel.

Hier hat man mit redlicher Mühe und Anstrengung eine einzige unwahre und captiose Newtonische Figur, die einundzwanzigste des ersten Theiles, in mehrere Figuren zerlegt, oder vielmehr die wahre Genese des Phänomens durch mehrere Figuren ausgedrückt. Wir brauchen hierüber nichts weiter zu sagen, weil wir bey Entwicklung des neunten Versuchs (P. 196 — 203) diese Tafel umständlich erläutert und das Nöthige deshalb mitgetheilt haben.

Neunte Tafel.

Bey dieser und der folgenden dagegen müssen wir um desto weitläuftiger seyn, nicht weil die darauf vorgestellte theoretische Verkehrtheit schwer einzusehen wäre; sondern weil wir denn doch einmal schließlich diese unglaublichen Thorheiten vor das Forum eines neuen Jahrhunderts bringen möchten.

Wir mußten bey der ersten Farbensäule, über welcher das Wort Natur geschrieben steht, mehr Stufen vom Gelben bis zum Gelbrothen, vom Blauen bis zum Blaurothen annehmen, als eigentlich nöthig wäre, um uns mit der wunderlichen Darstellung der Gegner, die daneben gesetzt ist, einigermaßen parallel zu stellen. Hier zeigt sich naturgemäß das unveränderte Weiß in der Mitte; von der einen Seite steigt das Gelbe bis ins Gelbrothe; von der andern das Blaue bis ins Blaurothe, und damit ist die Sache abgethan. Aber nun sehe man die daneben schachbrettartig aufgestellte — Posse dürfen wir sagen: denn nur als eine solche können wir sie aufführen.

Sobald meine Beyträge zur Optik erschienen waren, machte sich's die ganze Gilde zur Pflicht, sogleich über mich herzufallen und zu zeigen, daß dasjenige was ich noch für problematisch hielt, schon längst erklärt sey. Green in Halle besonders verwandelte die Newtonischen Aeußerungen in ein Buchstaben-Schema, welches zeigen sollte, wie man eigentlich die Lichtstrahlen en échelon hintereinander müsse aufmarschiren lassen, um das belobte zusammengesetzte Weiß in der Mitte hervorzubringen. Genau in der Mitte nämlich muß die violette Tète der zurückbleibenden Colonne schon angekommen seyn, ehe die gelbrothe Queue der voreilenden Colonne die Mitte verläßt. Da nun alle Zwischen-Colonnen verhältnißmäßig vorrücken, so treffen ihre verschiedenfarbigen Theile auf der Mitte dergestalt zusammen, daß sie in die Quere abermals diese siebenfarbige Folge bilden, und, in sofern man sie als übereinandergeschoben sich deckend betrachten kann, nunmehr weiß erscheinen.

Man stelle sich diese Farben liquid vor und sehe was herauskommt, wenn man sie zusammenstreicht.

Nun sollte man doch denken, das Seltsamste sey vorüber, aber ein weit Barockeres steht uns noch bevor. Denn wenn die Mitte auf gemeldete Art weiß wird, so muß eine jede auf- und absteigende Querreihe, die nun nicht mehr sämmtliche Farben enthält, in sich summirt, diejenige Farbe hervorbringen, welche im prismatischen Bilde ihrer Richtung correspondirt.

Das erste also gesetzt, daß die sieben Farben der mittlern Reihe Weiß machen; so machen die sechs Farben der nächsten drüber Hellgelb, und der nächsten drunter, Hellblau; die fünf Farben der folgenden sofort dunkler Gelb und dunkler Blau; vier Farben sodann ein noch dunkler Gelb und ein noch dunkler Blau; drey Farben machen Rothgelb und Rothblau; zwey Farben endlich Gelbroth und Blauroth; und zuletzt steht Blauroth und Gelbroth jedes für sich.

Ob es nun gleich hiermit wohl genug seyn könnte, so wollen wir doch noch ein Uebriges thun und das was auf unserer Tafel mit Farben ausgedrückt ist, auch noch tabellarisch mit Worten ausdrücken.

Blauroth, Rothblau, Hellblau, Grün, Hellgelb, Rothgelb, Gelbroth machen Weiß.

Hinaufwärts.	Hinabwärts.
Rothblau, Hellblau, Grün, Hellgelb, Rothgelb, Gelbroth	Blauroth, Rothblau, Hellblau, Grün, Hellgelb, Rothgelb
machen Hellgelb.	machen Hellblau.
Hellblau, Grün, Hellgelb, Rothgelb, Gelbroth	Blauroth, Rothblau, Hellblau, Grün, Hellgelb
machen dunkler Gelb.	machen dunkler Blau.
Grün, Hellgelb, Rothgelb, Gelbroth	Blauroth, Rothblau, Hellblau, Grün
machen noch dunkler Gelb.	machen noch dunkler Blau
Hellgelb, Rothgelb, Gelbroth	Blauroth, Rothblau, Hellblau
machen röthlich Gelb	machen röthlich Blau.
Rothgelb, Gelbroth	Blauroth, Rothblau
machen Rothgelb.	machen Rothblau.
Gelbroth	Blauroth
steht seinen Mann.	steht seinen Mann.

Wir haben dieses Wortschema vorzüglich deshalb so umständlich ausgeführt, damit demjenigen vorgearbeitet sey, der es als Theses aufstellen möchte, um darüber im Narrenthurme zu disputiren oder in der Hexenküche zu conversiren. Weil es nun zugleich räthlich wäre das Behauptete durch Erfahrung darzustellen, und sich wohl schwerlich ein Newtonisch gesinnter Maler finden würde, der aus Zusammenmischung seiner ganzen Pallette Weiß hervorzubringen unternähme; so ließe sich vielleicht dadurch eine Auskunft treffen, daß man einen namhaften Mechanikus um die Gefälligkeit ersuchte, mit seinem künstlichen Schwungrade den geneigten Zuschauern nicht einen blauen, sondern einen grauen Dunst vor die Augen zu machen.

Auf derselbigen Tafel haben wir gleichfalls gesucht von der Art und Weise Rechenschaft zu geben, wie der seltsame Wünsch sich aus der Sache zu ziehen gesucht, da ihm die Newtonische Erklärungsart nicht haltbar vorkam. Wir haben die seinige, in sofern es möglich war, der Natur und der Greenischen parallel an die Seite zu stellen gesucht. Daraus wird nun klar, daß er nichs weiter gethan, als jene Erklärungs- und Vorstellungsweise zu abbreviren. Er behält nämlich von sieben Farben nur die Mitte und die beyden Enden, Grün Blauroth und Gelbroth, in welchen dreyen die beyden übrigen mit ihren Stufen freylich schon stecken; setzt dann, wiewohl auf eine eben so närrische Weise als die Newtonianer, aus Grün, Gelbroth und Blauroth Weiß zusammen. Hinaufwärts muß aus Grün und Gelbroth Gelb mit seinen Stufen, hinunterwärts aus Grün und Blauroth Blau mit seinen Stufen entspringen. Gelbroth und Blauroth, wie bey Green, bezahlen für sich. Auch diese Tollheit läßt sich auf unsrer Tafel, ohne darüber viel Worte zu machen, recht gut übersehen.

Auf dem untern Theile der Tafel haben wir die Entstehung des Grünen, nach der Natur und nach Wünsch, dargestellt. Zuerst zeigt sich das prismatische Phänomen, wenn das Grün aus dem Zusammentreten des helleren Gelb und Blau schon entstanden ist. Wie dieß geschieht, ist daneben gezeigt, da die von beyden Seiten kommenden Säume als neben einander stehend gezeichnet sind. Sodann folgt Wünsch mit seinen vertracten drey Urfarben. Sie sind so aus einander gezerrt, daß das Grün nun auf einmal eine Person für sich spielt und sich zwischen seinen gleichfalls selbständigen Brüdern sehen lassen darf. Hätte die menschliche Natur nicht solche unendliche Neigung zum Irrthum; so müßte ein so abschreckendes Beyspiel, wie übrigens talentvolle Männer sich verirren können, von größerem Nutzen für die Jugend seyn, als jenes, wenn die Lacedämonier ihren Jünglingen besoffene Knechte zur Warnung vorführten.

Zehnte Tafel.

Ueberzeugt wie ich war, daß die prismatische Farbenerscheinung sowohl dem Licht als dem angränzenden Dunkel angehöre, mußte ich freylich die subjectiven Versuche, mit denen ich mich besonders abgab, anders als ein Newtonianer ansehen. Ein weißes Bild oder Streifen auf schwarzem, ein schwarzes Bild oder Streifen auf weißem Grunde, durchs Prisma in der Nähe betrachtet, blieben, indem die Ränder sich färbten, jenes in der Mitte weiß, dieses in der Mitte schwarz. Wie sich bey mehrerer Entfernung des Beobachters die Farbensäume verbreiterten, wurde dort das Weiße, hier das Schwarze zugedeckt, und endlich, bey noch weiterem Wegtreten, zeigte sich durch Vermischung dort ein Grün, hier ein vollkommenes Roth, wie solches auf unserer zweyten Tafel, unten in der Ecke rechts, dargestellt ist.

Diese Phänomene gingen mir also völlig parallel. Was bey Erklärung des einen recht war, schien bey dem andern billig; und ich machte daher die Folgerung, daß wenn die Schule behaupten könne, das weiße Bild auf schwarzem Grunde werde durch die Brechung in Farben aufgelöst, getrennt, zerstreut, sie eben so gut sagen könne und müsse, daß das schwarze Bild durch Brechung gleichfalls aufgelöst, gespalten, zerstreut werde.

Dagegen hatten die Newtonianer bereits seit einem Jahrhundert eine fertige Ausflucht, deren sich Richter schon gegen Rizzetti bedient (S. Seite 466): daß nämlich diese farbigen Säume nicht dem Dunkeln, sondern dem Hellen zuzuschreiben seyen, dem Lichte, das vom Rande herstrahle und nach der Brechung, in Farben aufgelöst, farbig zum Auge des Beschauenden gelange.

Wie ein Recensent der Jenaischen allgemeinen Literaturzeitung vom Jahr 1792 in Nr. 31. diese Erklärungsart gegen mich geltend zu machen sucht, wird auf gegenwärtiger Tafel genau und aufrichtig dargestellt. Er behilft sich in gedachtem Zeitungsblatt, wie Green, mit Buchstaben. Wir haben die Mühe übernommen, nicht allein sein Buchstaben-Schema in reinliche und genaue Casen einzuquartiren, sondern wir haben daneben auch durch farbige Quadrate die Sache augenfälliger zu machen gesucht.

Zuerst steht, wie auf der vorigen Tafel, das natürliche Verhältniß, wie nämlich der blaue und blaurothe Rand von dem Hellen nach dem Dunklen, der gelbe und der gelbrothe Rand vom Dunklen nach dem Hellen strebt, und weil sie sich eben berühren, ein an einander stoßendes, obgleich noch nicht über einander greifendes Farbenbild hervorbringen. Wie viel Um-

stände dagegen der Recensent braucht, um seine beyden Farben-Detachements, nach der Greeni-schen Weise, en échelon gegen einander aufmarschiren und sich endlich berühren zu lassen, mag, wer Geduld hat, von ihm selbst vernehmen.

„Ein schwarzer Streifen auf weißem Grunde wird hier durch die Buchstaben m. n; p. q. bezeichnet. Die Buchstaben r. g. gr. b. v. bedeuten Roth, Gelb, Grün, Blau, Violett. Nun schicke der nächste weiße Punkt bey A über dem schwarzen Streifen einen Lichtstrahl durchs Prisma ins Auge des Beobachters. Dieser wird in die genannten Farben, von welchen wir der Kürze wegen nur fünf annehmen, gespalten und auf die aus Newtons Versuchen bekannte Art zerstreut werden. Ist nun der brechende Winkel des Prisma's nach unten gekehrt, so wird der gelbe Theil des gespaltenen Lichtstrahles nicht mehr auf den weißen Theil des Papiers, sondern herunter in den schwarzen Streifen bey g gleich neben h, vom Auge projicirt werden, und nur der rothe wird in r gleich neben A bleiben, wo der ganze weiße Punct liegt von welchem der Strahl kam. Der grüne wird noch weiter herunter neben i, der blaue in b neben k, und der violette in v neben l treffen. Mit den etwas höher liegenden Lichtpuncten, bey B, C, D, E geht es eben so. Deren blaue und violette Theile reichen aber nicht so weit herunter in den schwarzen Streifen, als die des Lichtpunctes bey A; folglich sieht man auch bloß diese letztern isolirt im schwarzen Streifen neben k und l. In i ist nebst dem Grün vom Lichtpunct A, auch noch Blau vom Lichtpunct B, und Violett von C vorhanden. Deshalb erkennt man dieses Grün schon nicht mehr, sondern es erscheint schon als ein weißliches Licht, oder als das hellste Blau. Das Gelb bey h ist ganz unkenntlich, weil ihm noch Grün, Blau und Violett von den Puncten B, C, D beygemischt sind. Das gleich drüber liegende Roth bey A aber erscheint völlig weiß, weil ihm das Gelb, Grün, Blau und Violett von den Lichtpuncten bey B, C, D, E beygemischt sind."

„Nach dieser Vorstellungsart käme also das Blaue und Violette im schwarzen Streifen nicht von dieser Schwärze, sondern von dem darüber liegenden weißen Licht, das vom Prisma gespalten, zerstreut, und vom Auge herunter in's Schwarze ist projicirt worden."

„Auf gleiche Art ließe sich zeigen, warum unterhalb des schwarzen Streifens bey a nichts weiter als Roth erscheint, wenn anders der schwarze Streifen nicht gar zu schmal ist. Der Lichtpunct bey a erhält nämlich von keinem Lichtpunct bey A, B, ꝛc. eine Farbe, indem sich keine derselben über die schwarze Region hinauserstreckt, noch weniger die Schwärze selbst dergleichen liefern kann. Die rothe Farbe bey b aber hat auch noch die gelbe des drüber liegenden Lichtpuncts bey a in sich und gibt also Orangegelb. Das Roth bey c hat Gelb von b und Grün von a, erscheint also hellgelb und verliert sich schon allmählich ins Weiße.

Bey d und e erscheinen die farbigen Theile der einzelnen Lichtpuncte schon beynahe ganz weiß, weil hier schon fast alle Farben wieder bey einander sind. Es versteht sich übrigens, daß die Buchstaben r. g. gr. u. s. w. die im Schema neben einander gesetzt sind, über oder vielmehr in einander liegend gedacht werden müssen. Auch muß man sich da, wo kleine Querstriche stehen, ebenfalls farbige Theile von gespaltenen, höher liegenden Lichtpuncten vorstellen; dahingegen an den Stellen wo Puncte stehen, keine weitere als bloß durch die Buchstaben angezeigten Farbentheile angenommen werden können."

„Sonach würde also der Newtonianer, bey hinlänglich breiten schwarzen Streifen, nicht Gelb und Blau, sondern Roth und Violett am reinsten sehen, indem das Gelb von Roth und Grün, und das Blau von Grün und Violett allemal etwas gestört ist: es sey denn, daß man nicht mehr als einen einzigen Strahl von einem gleich über oder unter dem schwarzen Streifen liegenden Lichtpunct ins Auge bekomme. Denn alsdann müßte man alle einzelnen Farben auf dem Schwarz ganz rein sehen; sie würden aber dann so schwach seyn, daß man sie schwerlich erkennen könnte."

„Wäre der schwarze Streifen so schmal, oder so weit vom Auge des Beobachters entfernt, daß das Violett bey l wieder herunter auf den weißen Grund, also mit in das r bey a fiele; so würde man dieses r nicht mehr rein Roth, sondern Pfirsichblüt sehen, so wie unter dem Gelb bey c Grün erscheinen müßte, wenn bey d schon wieder ein neuer schwarzer Streifen anfinge, indem alsdann das nächste r bey d hinweggedacht werden müßte und bloß die Mischung von Gelb, Grün und Blau übrig blieb."

„Wäre hingegen der schwarze Streifen sehr viel breiter als er hier angenommen worden, so würde unterhalb l bis zur Gränze alles schwarz bleiben, so wie unter e alles weiß bleibt, wenn sich da kein weißer Streifen wieder anfängt."

Eine achtzehnjährige Anti-Critik gegen diese Recension ist noch unter unsern Papieren. Wir können aber dieselbe recht gut zurückhalten, weil sie schon vollkommen in unserer vollbrachten Arbeit liegt. Die Nachwelt wird mit Erstaunen ein solches Musterstück betrachten, wie gegen das Ende des achtzehnten Jahrhunderts in den Naturwissenschaften auf eine Weise verfahren worden, deren sich das dunkelste Mönchthum und eine sich selbst verwirrende Scholastik nicht zu schämen hätte.

Wie mit eben diesen Erscheinungen an einem schwarzen Streifen der wunderliche Wünsch sich abgequält, weil seine Voraussetzung nicht passen wollte, soll nunmehr auch von uns dargestellt werden. Wir haben diesem Zwecke den untern Raum der zehnten Tafel gewidmet.

Erst sieht man abermals einen schwarzen Streifen durch das Ganze gehen. Das einfache Verfahren der Natur ist dargestellt. Ins Schwarze herein wirken Blau und Blauroth, vom Schwarzen ab, Gelbroth und Gelb. Wo die beyden ins Roth gesteigerten Enden übereinander greifen, erscheint ein vollkommenes Roth, und damit ist die Erfahrung abgethan.

Nun läßt hingegen Wünsch abermals seine drey Grundfarben en échelon von oben und unten in das Schwarze hineinmarschiren. Allein hier gelingt ihm nicht einmal, was ihm auf der vorigen Tafel gelang, indem seine hypothetischen Wesen, selbst nach seiner eignen Auslegung, das Phänomen nicht hervorbringen können. Mit aller Bemühung bringt er die Naturerscheinung nicht heraus. Zwar macht er aus Blauroth und Gelbroth das vollkommene Roth; allein unten drunter, wo er Gelbroth haben soll, treten leider seine drey Grundfarben übereinander, und müßten also Weiß geben; wie wir denn auch diese Case unilluminirt gelassen. Ferner wird nun aus Gelbroth und Grün, Hellgelb; und der Schwanz der grünen Colonne ist ganz ohne Wirkung. Hinaufwärts, über dem vollkommenen Roth, tritt Grün und Blauroth zusammen, woraus denn nach seiner löblichen Theorie Blau entsteht. Allein nun findet sich leider sogleich obendrüber Grün und Gelbroth neben einander, und da müßte denn abermals Gelb entstehen, welches aber niemals erscheint noch erscheinen kann; deswegen haben wir auch die Case weiß gelassen. Die übrigen Farben ins Weiße zu verfolgen, möchte nun wohl weiter nicht werth seyn.

Dieses sind die Resultate einer Auslegungsart, die bloß dadurch entstanden ist, daß ein sonst scharfsinniger Mann die Newtonische nicht wegwarf, sondern sich an einem Paroli und Septleva des Irrthums ergötzte. Fast möchten wir glauben, daß es im Gehirn ganz besondere Organe für diese seltsamen Geistesoperationen gebe. Möge doch Gall einmal den Schädel eines rechten Stock-Newtonianers untersuchen und uns darüber einigen Aufschluß ertheilen.

Elfte Tafel.

Wenn es dem Dichter, der sich eine Zeit lang in der Hölle aufhalten müssen, doch zuletzt etwas bänglich und ängstlich wird, und er mit großem Jubel die wieder erblickte Sonne begrüßt; so haben auch wir alle Ursache froh und heiter aufzuschauen, wenn wir aus dem Fegefeuer der vier letzten Tafeln zu einer naturgemäßen Darstellung gelangen, wie sie uns nunmehr die elfte einfach und klar hinlegt. Es gehört solche eigentlich zum polemischen Theile und zwar zu § 289 bis 301. Dort ist zwar das Nöthige schon gesagt worden, aber wir tragen die Sache lieber nochmals vor, weil diese hier aufgezeichneten Figuren von der größten

Bedeutung sind, und sie das was bey der objectiven Refraction zur Sprache kömmt, sowohl didaktisch als polemisch aufs deutlichste ans Licht stellen.

Erste Figur. Es ist die in allen Lehrbüchern vorkommende, wie nämlich das Verhältniß des Sinus des Einfallswinkels zu dem Sinus des Brechungswinkels vorgestellt wird.

Zweyte Figur. Ist die hypothetische Vorstellung, wie Newton und seine Schule das Verhältniß des in farbige Strahlen auseinander gebrochenen Strahls zu dem einfallenden darstellen. Man sieht daß hier nicht das einfache Verhältniß Eines Sinus statt finden könnte, sondern daß die weniger oder mehr gebrochnen Strahlen größere oder kleinere Sinus haben müßten. Nach Newtonischer Vorstellung ist der Sinus des mittelsten grünen Strahls als Normal-Sinus angenommen; aber dieses ist falsch: denn das Maß der Refraction kann niemals in der Mitte eines Bildes, sondern es muß am Ende desselben genommen werden.

Daß die erste Figur ein der Erfahrung gemäßes Verhältniß in abstracten Linien darstellt, mochte hingehen. Wenn aber bey Nr. 2 ein Phänomen, ohne seine nothwendigen Bedingungen, auch auf eine so abgezogene Weise vorgetragen wird; so laufen wir Gefahr uns eine der Natur ungemäße Theorie aufheften zu lassen.

Das Licht, oder Millionen Strahlen desselben, mögen aus dem dünnern Mittel, welches hier als der obere halbe Theil des Zirkels bezeichnet ist, in das dichtere, welches der untere Halbkreis vorstellt, übergehen und auf das stärkste gebrochen werden; so wird man doch diese Brechung nicht messen, noch viel weniger eine Farbenerscheinung bemerken können. Bedeckt man aber, wie in der

Dritten Figur, die dem einfallenden Licht entgegenstehende Seite mit irgend einem undurchsichtigen Hinderniß; so folgt, weil die Brechung gegen das volle Licht zugeht, das Finstere dem Hellen, und es entspringt der gelbrothe und gelbe Saum. Auf gleiche Weise muß bey umgekehrter Vorrichtung,

Vierte Figur, nach eben demselben Gesetze, das Licht dem Finstern folgen, und es entsteht der blaue und blaurothe Rand. Dieß ist das Factum der Farbenerscheinung, wie sie sich an die Lehre und an die Gesetze der Brechung anschließt, und in beyden Fällen gilt der Normal-Sinus für die entgegengesetzten Farben.

Fünfte Figur. In dieser wird nun gezeigt, wie sich das Phänomen und das Ge-

setz der Farbenerscheinung von der Brechung gleichsam losmacht, und mit ihr in Unverhältniß steht, indem bey gleicher Brechung, wie in den vorigen Fällen, die Farbenverbreiterung stärker ist; wodurch Achromasie und Hyperchromasie hervorgebracht wird. (E. 345. ff.)

Wir empfehlen diese Tafel allen denen, die sich und andern das wahre Verhältniß der Erscheinungen entwickeln wollen. Gebe der Himmel, daß diese einfache Darstellung allen polemischen Wust auf ewige Zeiten von uns entferne!

Zwölfte Tafel.

Der fromme Wunsch, daß wir von der Newtonischen vorsätzlichen oder zufälligen Verirrung nicht weiter mehr hören möchten, kann nur alsdann erfüllt werden, wenn die ganze Lehre vor dem Wahrheitsblick einer reinen Erfahrung und tüchtigen Beurtheilung verschwunden ist. Leider führt uns diese Tafel, welche abermals zur Controvers gehört (P. 272 ff.), wieder zu den Sophistereyen zurück, wodurch freylich Unaufmerksame getäuscht werden können.

Der wegen seiner Versuche so berühmte Newton läßt während seiner Untersuchungen und Beobachtungen, welche so scharf und genau seyn sollen, immer wieder, ehe man sich's versieht, mancherley Zufälligkeiten obwalten. Eine Fliege die ihm über die Wand läuft, die Lettern eines aufgeschlagenen Buches, ein Knoblauchsblatt, ein Schächtelchen Zinnober und was ihm sonst die Quere kommt, wird mit herein gezogen, und die dabey eintretenden Erscheinungen müssen dann gelten was sie können.

Da die einmal aus dem Licht gesonderten homogenen Lichter nach jener Lehre nicht weiter zu trennen sind, sondern bey neuen Brechungen unverändert bleiben; so läßt Newton das Spectrum auf ein gedrucktes Buch fallen, betrachtet dieses alsdann mit einem Prisma und behauptet, daß nun die Buchstaben keine farbigen Säume und Bärte mehr zeigen, wie sie es thun, wenn man das weiße gedruckte Blatt durchs Prisma ansieht.

Nur ein unaufmerksamer Beobachter kann also reden. Wir haben wiederholt gewiesen und behauptet, daß auf gefärbten Flächen die Säume der Bilder bloß darum unscheinbar sind, weil sie einmal der farbigen Fläche widersprechen und dadurch mißfärbig werden, das andre mal aber mit derselben übereinstimmen und sich also in ihr verlieren.

Doch dürfen auch bey gefärbten Flächen die Bilder nur genugsam als hell oder dunkel

abstechen, so sieht man die gedachten Säume und Bärte deutlich und überzeugend genug, welche sich in vielen Fällen besonders durch Mischung manifestiren.

Wir haben daher zu Fixirung dieses Versuchs die zwölfte Tafel in sechs Felder eingetheilt, diese mit den sechs vorzüglichsten Farben illuminirt und auf denselben wieder einfache farbige Bilder angebracht, so daß außer einigen Mückenflügeln nichts Decomponibles auf dieser Tafel gefunden wird. Man betrachte sie aber durch ein Prisma; und man wird sogleich die Säume und Bärte stärker und schwächer, nach Verhältniß des Hellen und Dunklen, und sodann wunderlich gefärbt, nach Verhältniß der Mischung mit dem Grunde, ohne allen Widerspruch erblicken.

Wem an dieser Sache ernstlich gelegen ist, wird sich größere Tafeln mit helleren und satteren Farben von allerley Schattirungen verfertigen, und überall dasselbige finden.

Daß ein gefärbtes Papier einer durch prismatische Farben erleuchteten Fläche völlig gleich zu halten sey, erhellet daraus, daß die beyden ersten und Grundversuche von Newtons Optik mit farbigen Papieren angestellt, und doch von ihnen als farbigen Lichtern gesprochen worden. Man mache diese Farben so satt als man will, immer werden die Bildersäume sich nach wie vor verhalten, vorausgesetzt, daß die Bilder an Helligkeit oder Dunkelheit vom farbigen Grunde genugsam abstechen.

Wollen die Newtonianer nach alter Weise ihre Ausflucht dahin nehmen, daß keins der homogenen Lichter vollkommen homogen, die decomponirten nicht völlig decomponirt seyen, daß ihnen allen die Erbsünde ihrer Mutter des Lichts, heterogen und decomponibel zu seyn, noch immer in einem gewissen Grade anklebe; weshalb denn die freylich unbedingt ausgesprochenen Axiome durch die Erfahrung bis zu Nichts bedingt und limitirt werden: so überlassen wir gern die Schule ihrem würdigen Präsidenten und Anführer der Kosaken, dessen Qualification zu dieser Stelle wir in dem Werk selbst wohlmeinend dargethan.

Dreyzehnte Tafel,

theils der Controvers, theils der natürlichen Darstellung des Phänomens gewidmet.

Die vierte Figur, nach einer Newtonischen copirt, der ersten des zweyten Theiles, ist gehörigen Orts (P. 325. ff.) in ihrer ganzen Unrichtigkeit, Unreinheit, Falschheit und Betrüglichkeit dargestellt worden.

Um das Phänomen, wovon die Rede ist, in seiner Ableitung kennen zu lernen, sehe man unsere oben drüber stehenden Figuren und bemerke folgendes:

Erste Figur. Das Lichtbild geht durch ein großes Prisma, die Farbenerscheinung entsteht an beyden Gränzen, der weißen Mitte ist eine Tafel entgegengestellt. Durch eine Oeffnung derselben fällt dieses gebrochne weiße Licht, und sogleich entstehn gesetzmäßig an den Gränzen die Farbenerscheinungen, sich verbreiternd, sich vereinigend und das Grün bildend.

Zweyte Figur. Dasselbe Prisma, derselbe Lichtdurchgang, dieselbe Farbenentstehung an den Gränzen Hier hat man aber weder diesen entstandenen Farben, noch der weißen Mitte eine Tafel entgegengesetzt, sondern jene gehen ins Weite, in diese aber hat man ein schmales Hinderniß eingeschoben, an dessen Rändern abermals die Farbenerscheinung nach dem Gesetz entsteht. Jene ersten Randerscheinungen hätten für sich bey weiterem Fortgang ein Grün hervorgebracht, nun sind aber hier, durch dieß schmale Hinderniß, zwey neue Gränzen entstanden, deren äußere Seiten mit jenen ersten Randerscheinungen Grün, deren innere hingegen, nach dem Dunklen zu, Purpur hervorbringen, wodurch denn ein ganz eignes und complicirtes Spectrum zum Vorschein kommt.

Dritte Figur. Hier hat man die Phänomene der beyden obern Figuren vereinigt. Man gab dem einfallenden Licht mehr Breite, machte die Oeffnung der Tafel größer, und setzte das Hinderniß als einen durchschnittenen Stab vor das Prisma. Dieses ist nun eigentlich die rechte und rechtliche Darstellung desjenigen was Newton durch seine drunter stehende Figur andeuten will, wo das angebrachte Pfötchen mit einem Stäbchen die farbigen Strahlen da wegparirt, wo sie nach der Theorie selbst noch nicht existiren.

Bey unserer dritten Figur sieht man nun freylich ein noch complicirteres Spectrum am Ende anlangen; allein es ist und bleibt doch immer dasselbe. Wir finden hier eine dreyfache Randerscheinung: die erste oben und unten aus dem Prisma, welche nur bis zur Tafel gelangt; die zweyte in der Mitte aus dem Prisma, an den beyden Rändern welche das Stäbchen verursacht; die dritte an den Gränzen der Oeffnung, welche die Tafel läßt und wodurch die mittlere Erscheinung zugleich durchgeht.

Man begreift bey genauer Betrachtung dieser Normal-Figur recht gut, was für verschiedenartige Erscheinungen vorkommen müssen, wenn man das Stäbchen hin und wieder bewegt, so daß die dadurch neu entstehenden mit der schon entstandenen sich auf allerley Weise verbinden, vermischen, sich irren und einander aufheben: welches aber Niemanden irre machen wird, der unsere naturgemäße Ableitung kennt.

Vierzehnte Tafel.

Die mittlere Figur dieser Tafel gehört zum dritten Versuche des zweyten Theils der Newtonischen Optik, und ist von uns (P. 373. ff.) schon als captios und falsch gerügt worden. Man vergleiche nunmehr unsre naturgemäße oben drüber gestellte, deren Theile wir mit denselben Buchstaben bezeichnet haben.

A B C ist hier auch das Prisma, auf welches das volle Sonnenlicht fällt. Bey A und C geht jedoch die farbige Randerscheinung an, und würde sich, wenn in F und G eine Tafel stände, daselbst abbilden. D und E ist nunmehr die von Newton angegebene Tafel, welche ganz innerhalb des weißen Lichtes stehen soll. Von ihren beyden Enden D und E würden daher naturgemäß abermals farbige Randerscheinungen entspringen und sich in f g abbilden.

Ließe man nun die Tafel D E unbeweglich stehen, und brächte zwey Tafeln d e und δ ε, wie Schaufeln eines Wasserrades, jedoch beweglich an; so würden von den Enden ε und e abermals farbige Ränder verursacht werden, die sich auf der Tafel D E in h und i abbildeten. Hier hätten wir also schon die Randerscheinungen dreymal bey diesem Versuche, die jedoch Newton völlig verschweigt. Um nun diejenigen welche er aufführt, und denen zu Liebe er seinen Versuch so wunderlich anstellt, vors Auge bringen zu können, haben wir in l und k ein paar Stifte supponirt, von welchen die Erscheinung abermals hervorgebracht wird, und wodurch noch mehr auffällt, daß es eigentlich ein Rand ist welcher die Farben verursacht, ob ihn gleich Newton gerade durch diesen Versuch ausschließen und beseitigen möchte.

Wer diese beyden Figuren mit Aufmerksamkeit vergleicht, die Newtonische Auslegung und die unsrige wohl beherzigt, der wird hier abermals das seltsamste Beyspiel, wie ein Versuch entstellt werden kann, mit Verwunderung wahrnehmen.

Die untere Figur ist die Newtonische zehnte des zweyten Theils und gehört zu dessen dreyzehntem Versuch, der bey uns (P. 548 ff.) entwickelt worden.

Funfzehnte Tafel.

Gehört zu S. 260 des historischen Theils und stellt die Figur vor, welche Antonius de Dominis, zu Versinnlichung dessen was im Regentropfen vorgeht, ausgedacht. In der angezogenen Stelle findet man seine eigene Erklärung. Wenn vom Regenbogen die Rede seyn wird, müssen wir uns abermals darauf beziehen. Hier bemerken wir nur, daß er nicht, wie seine Nachfolger, die Sache mit Einem hypothetischen Strahl abthut, sondern den Durchschnitt des auf dem Grunde der Kugel zusammengezogenen Sonnenbildes, durch g g bezeichnet,

naturgemäß darstellt: welches bey einer gründlichen Erklärung des Regenbogens von großer Bedeutung ist.

Sechzehnte Tafel.

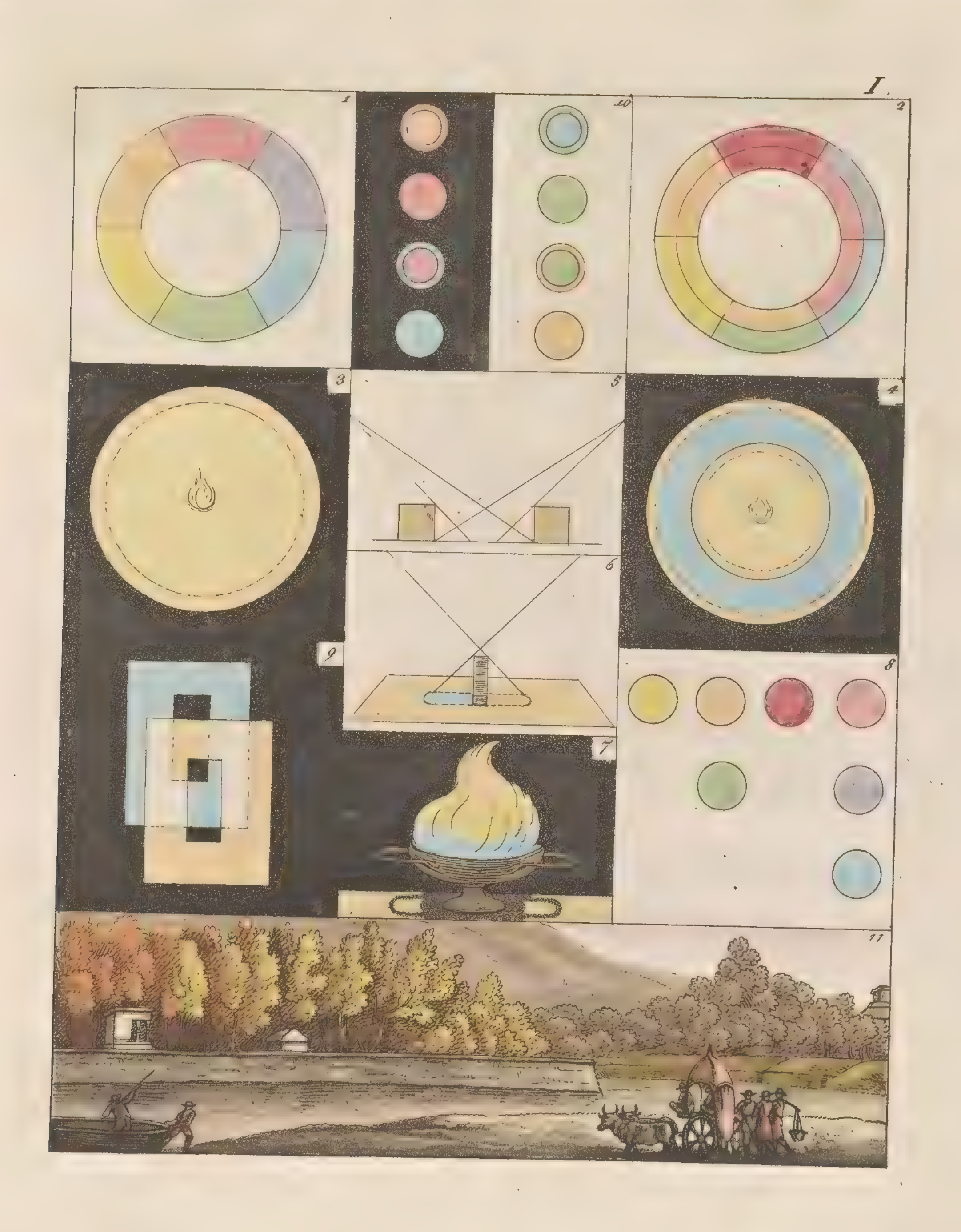
Das zusammengesetzte hohle Wasserprisma ist hier schwebend vorgestellt. Man kann seine zwey undurchsichtigen bleyernen Seiten von den durchsichtigen gläsernen leicht unterscheiden, und sieht, daß die oberste nicht zugeschlossen ist. Man erkennt das schmale Fensterbley, wodurch das ganze Instrument verbunden wird, indem die Bleyzainen an den Rändern hingeführt und wohl verkittet sind.

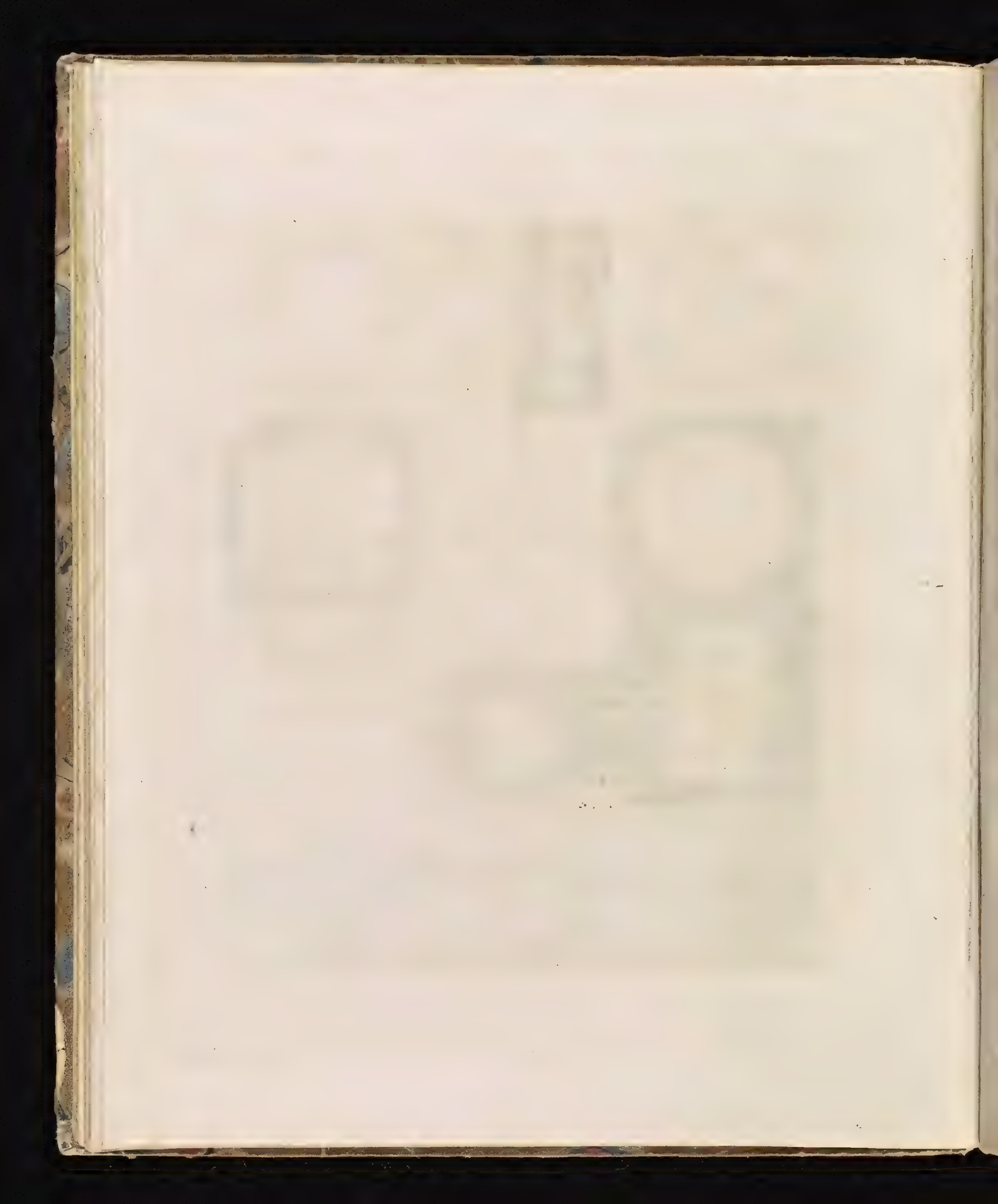
Es schwebt das Prisma über seinem Gestelle. Dieses hat zwey Seitenbretter mit Leisten eingefaßt, um das Prisma zu empfangen. Die eine Leiste ist kurz und einfach, die andere länger und eingeschnitten. Dieser Einschnitt dient, wenn das Prisma unmittelbar an den Brettern niedergelassen ist und auf den Leisten ruht, eine ausgeschnittene Pappe vor die eine Fläche des Prisma's zu schieben, um dadurch objective Versuche hervorzubringen, welche mit den subjectiven parallel gehn.

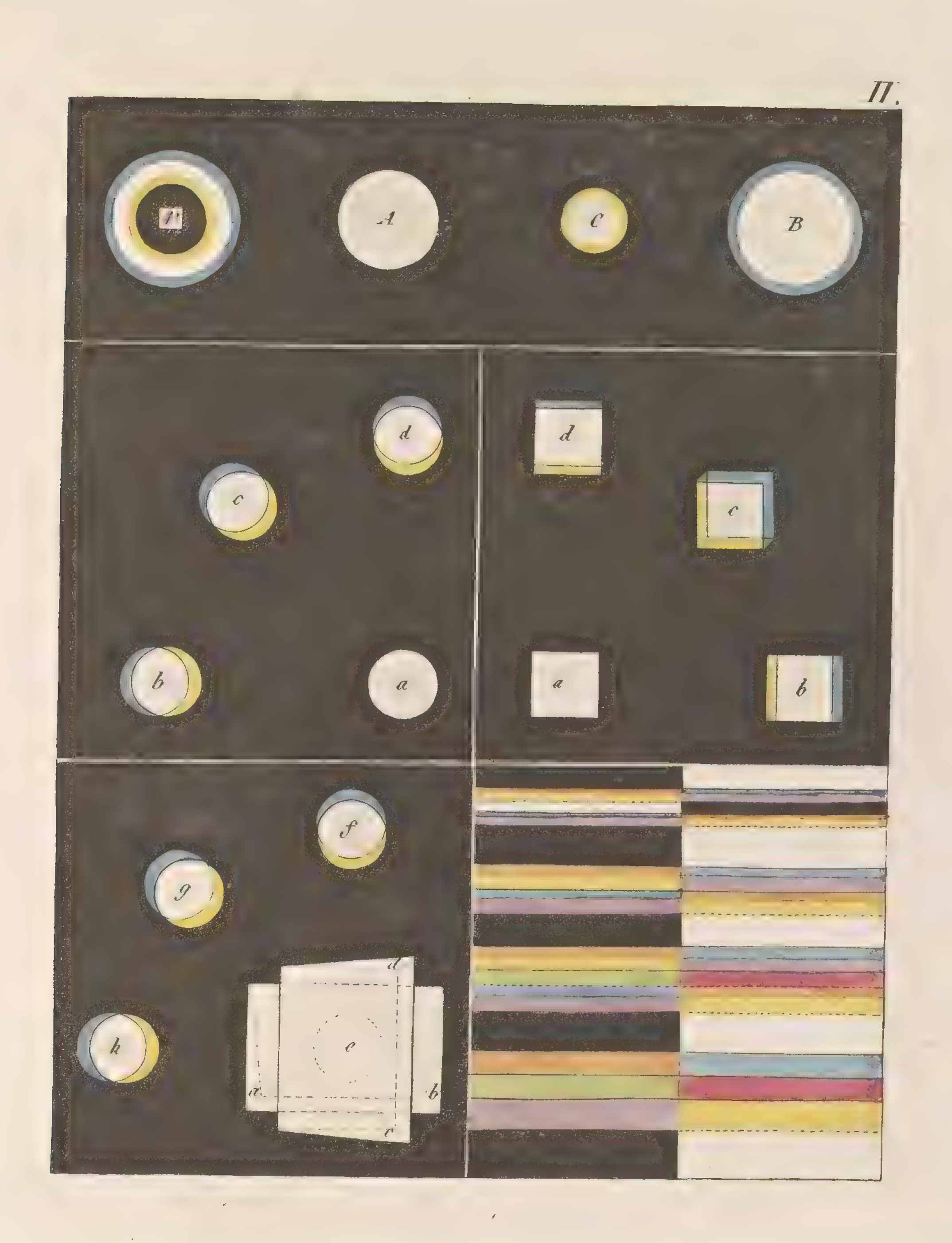
Die erstbeschriebenen Seitenbretter sind durch bewegliche Zapfen mit zwey Pfosten verbunden, und können durch eine Schraube an die Pfosten angezogen, oder von denselben entfernt und also dem Prisma genau angepaßt werden.

Die beyden Pfosten stehen auf einem Boden von starkem Holz, das einwärts vertieft ist, damit das aus dem prismatischen Gefäß allenfalls auströpfelnde Wasser aufgefangen werde. Die Leisten der obenbeschriebenen Seitenbretter gehn unterwärts nicht zusammen, damit das Wasser ungehindert abträufeln könne.

Ob nun gleich dieses Prisma, wie es hier vorgestellt ist, leicht angeschafft werden und guten Nutzen gewähren kann; so ließe sich doch solches auf mancherley Weise verbessern. Besonders würde dasselbe sehr gewinnen, wenn man an der einen untern Seite, genau in der Spitze des Winkels, eine mit einem verschlossenen Hahn versehene Röhre anbrächte, so daß man das Wasser bequem ablassen und das Gefäß jederzeit reinigen könnte, welches jetzt nur geschehen kann, indem man es aus dem Gestelle hebt. Wie dieses Erforderniß, und was sonst noch zu wünschen wäre, zu bewerkstelligen sey, wird ein geübter Mechaniker wohl auszudenken wissen.

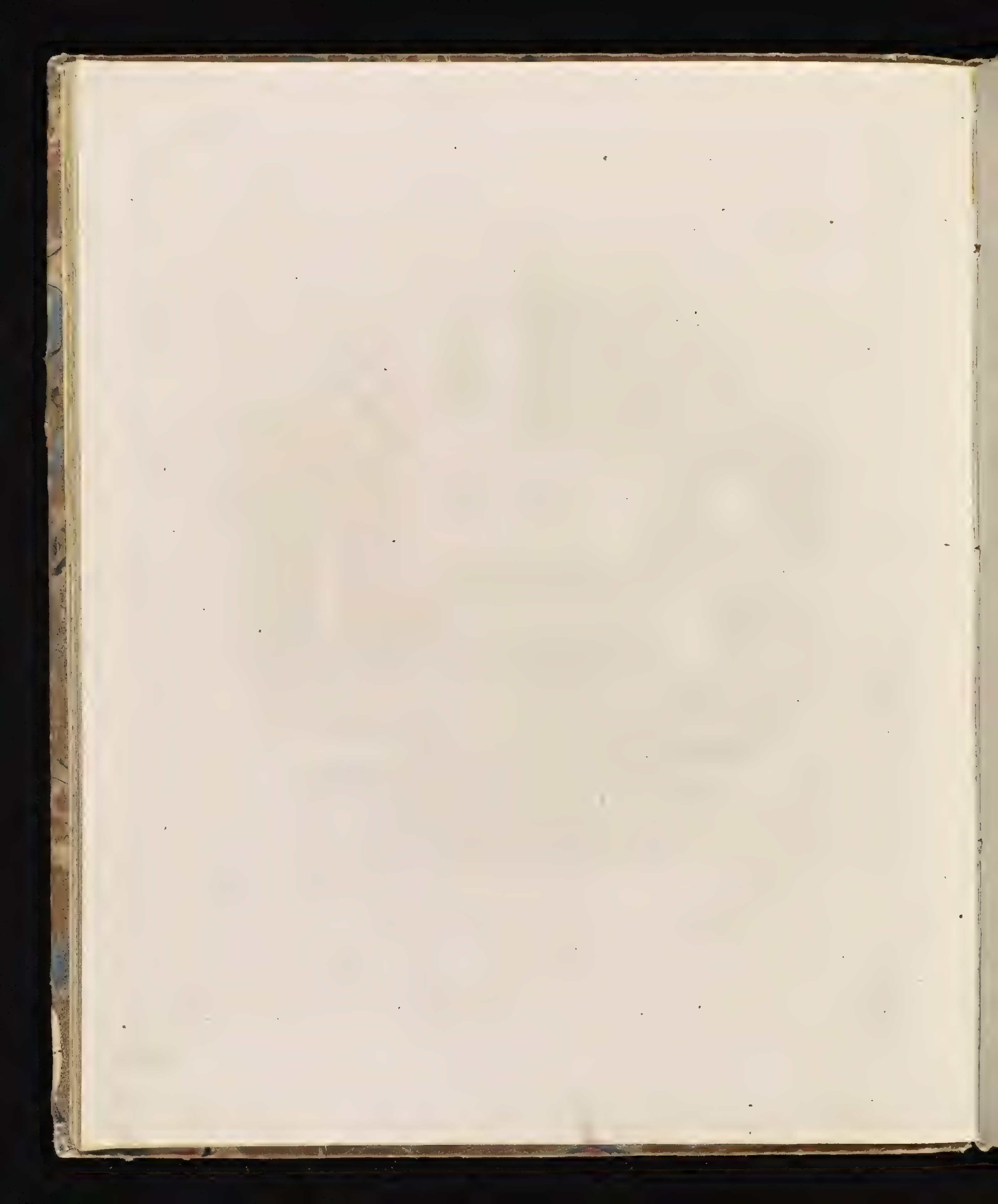

I.

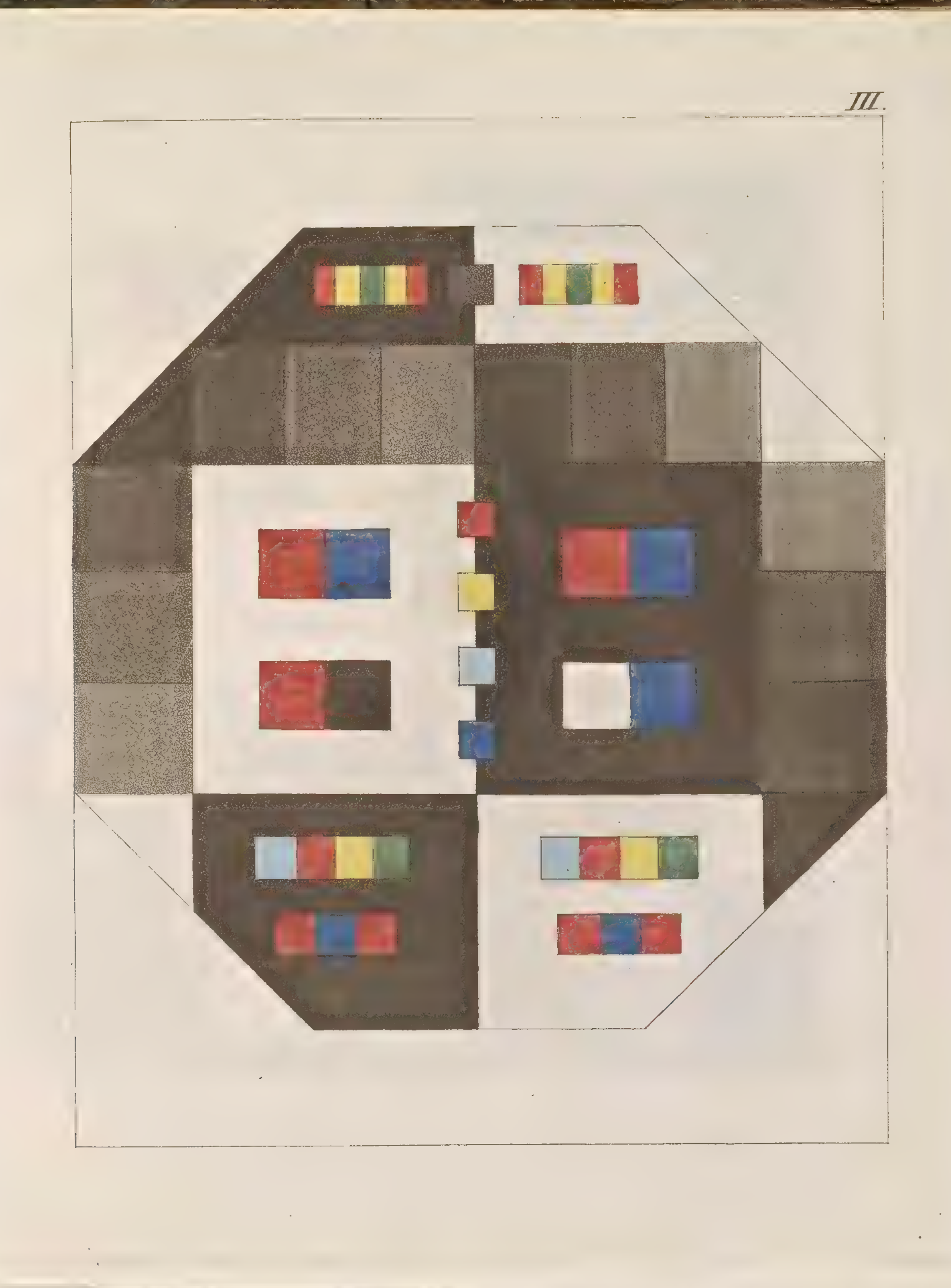



II.
D
A
C
B
d
c
b
a
d
c
a
b
f
g
h
d
e
a
b
c

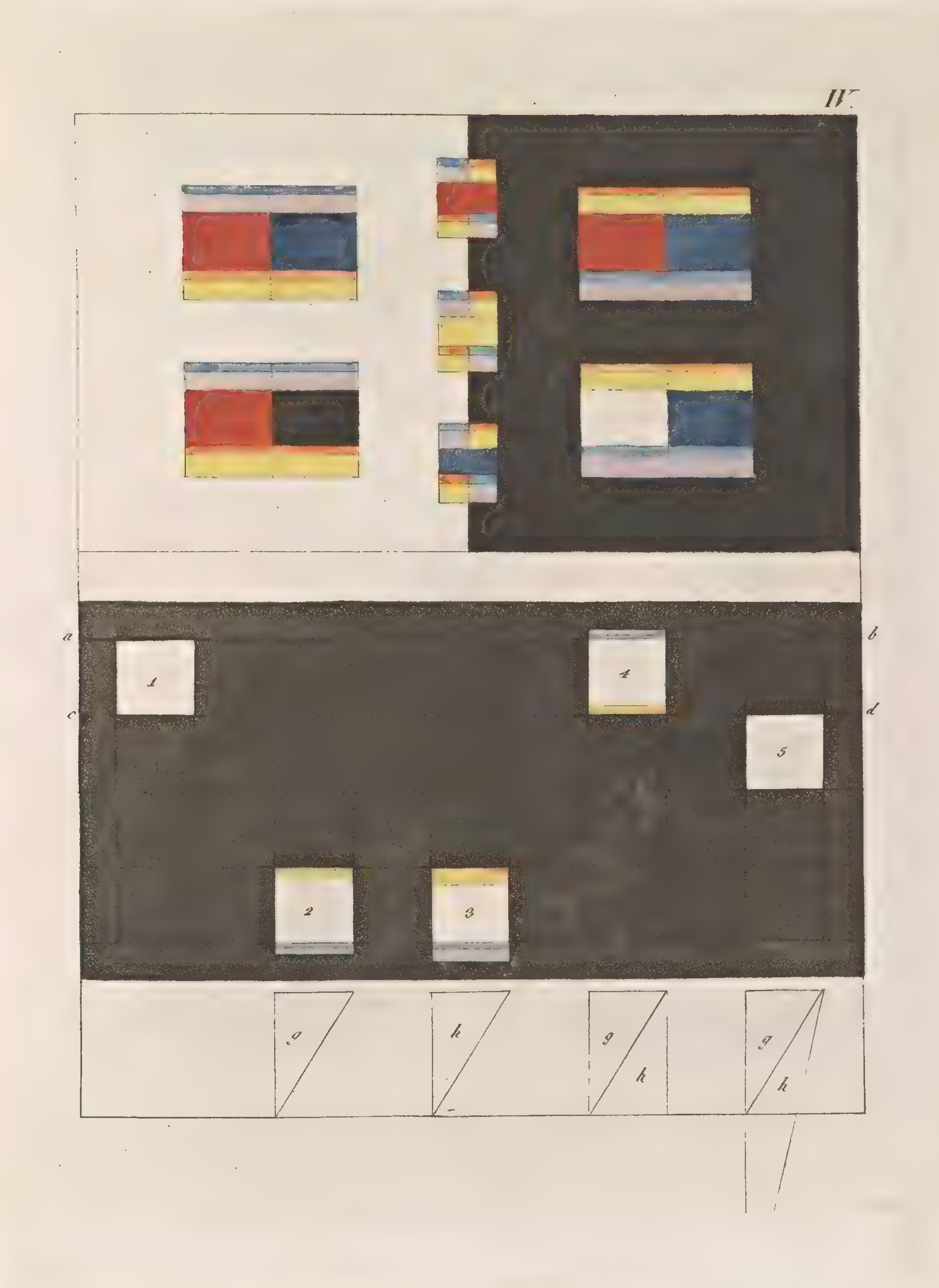




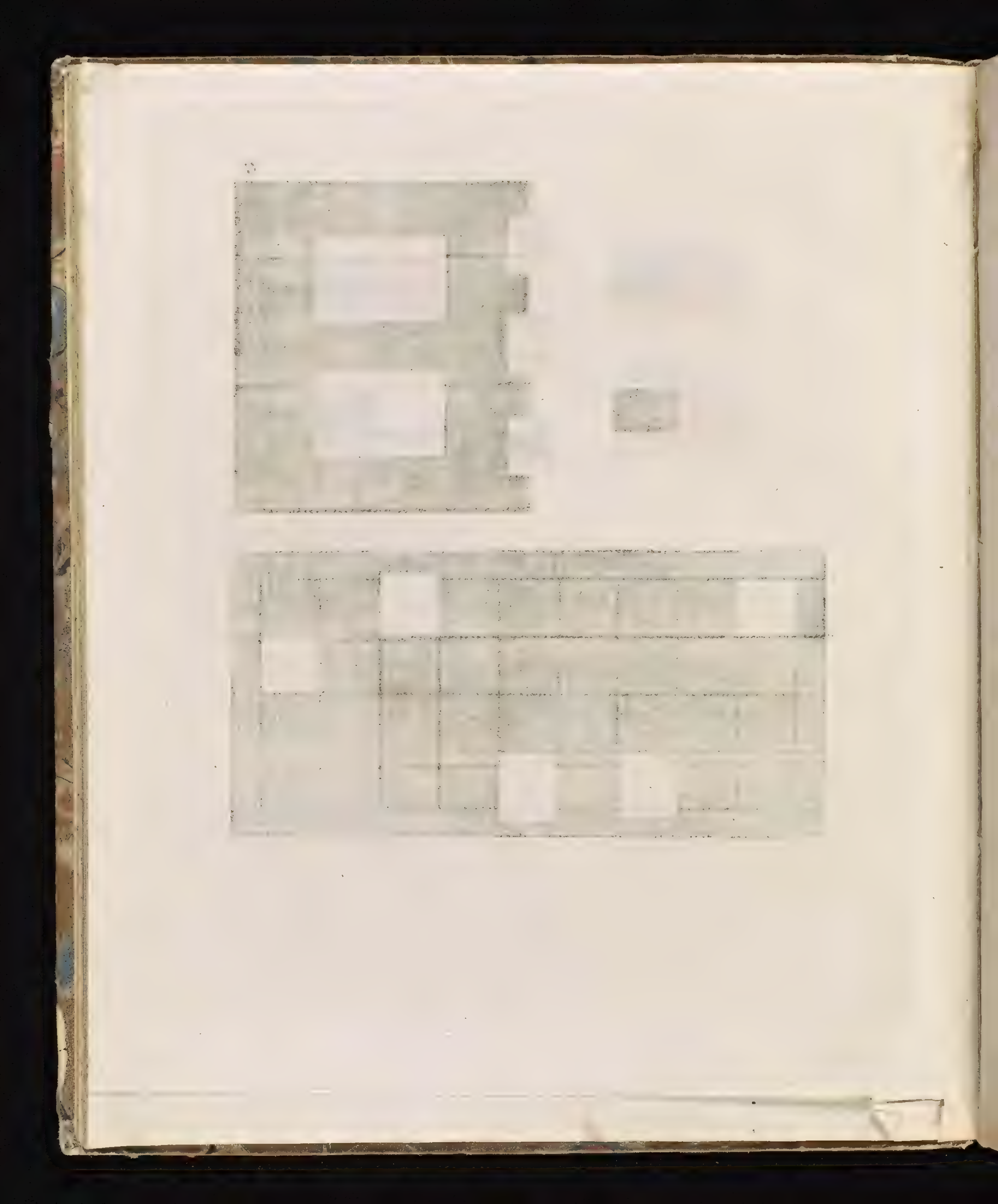


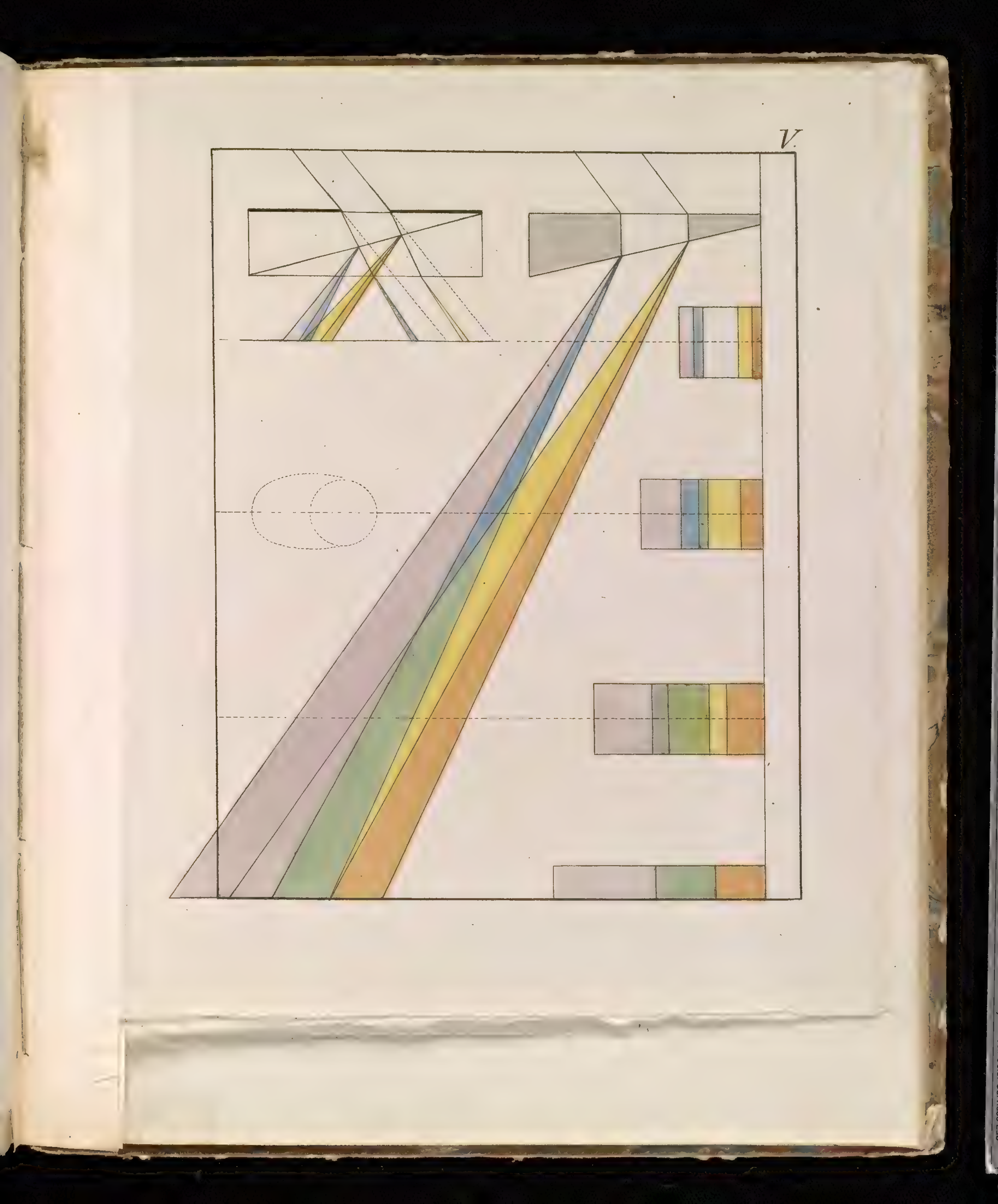


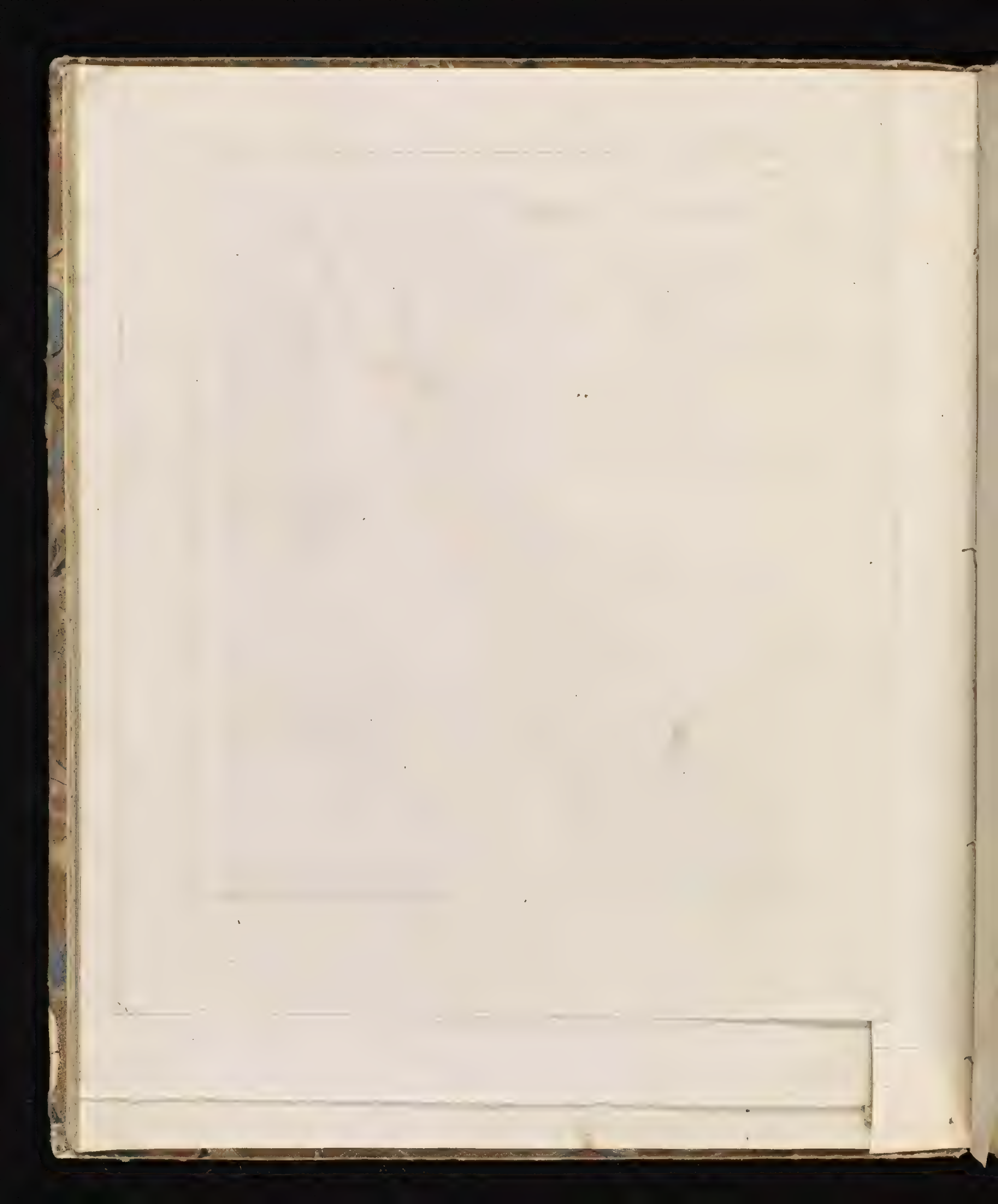


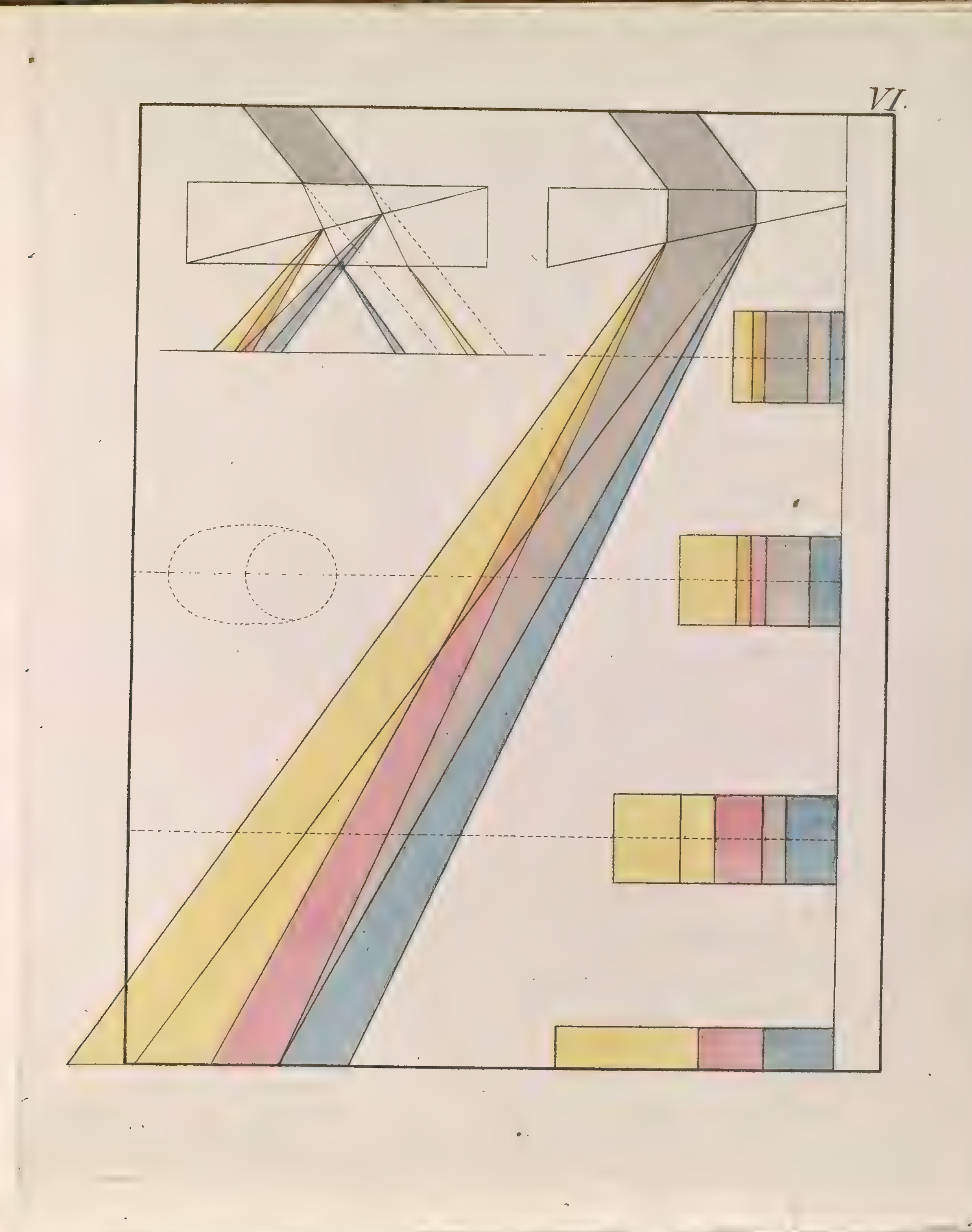


a
b
c
d
1
2
3
4
5
g
h
g
h
g
h



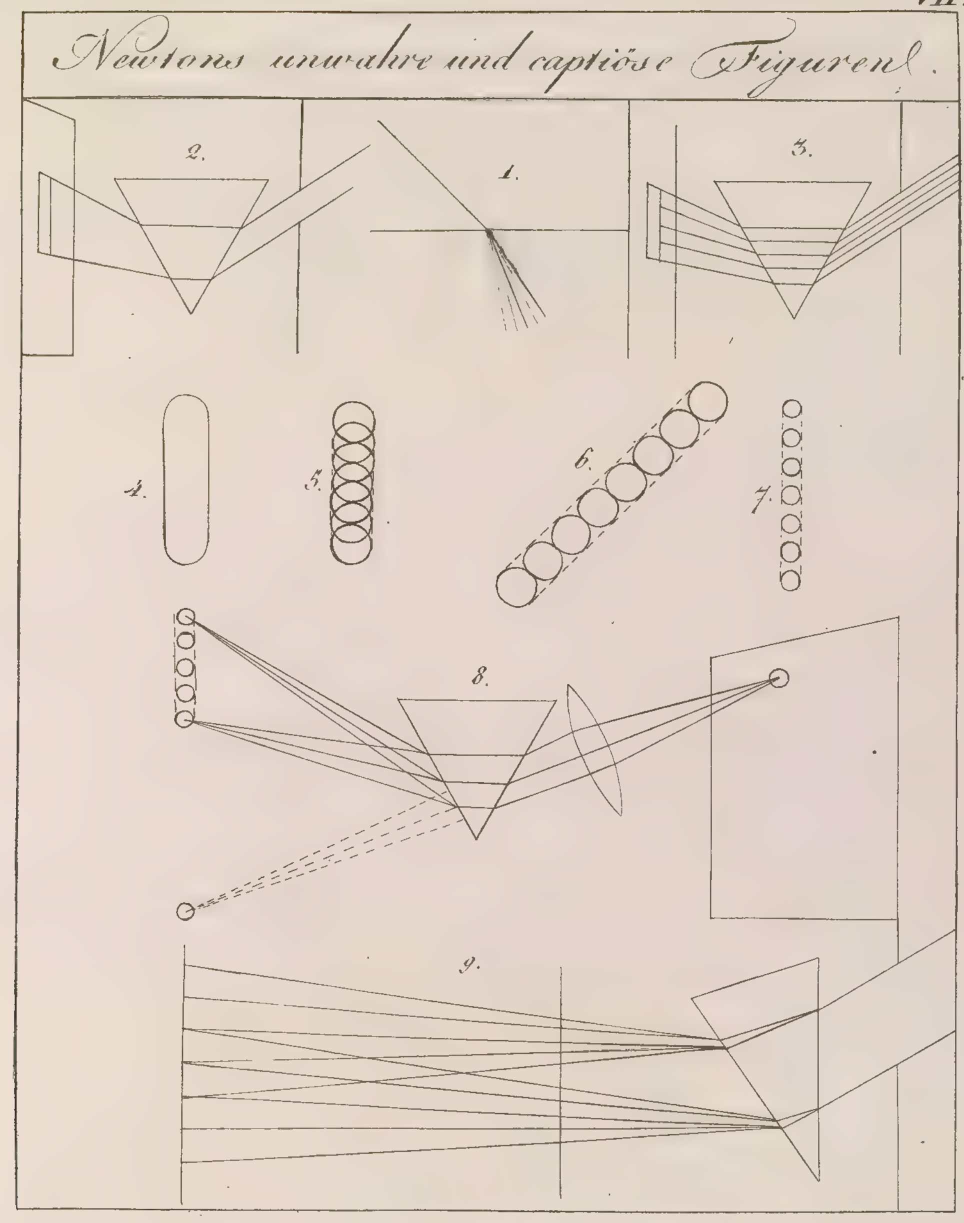

V.

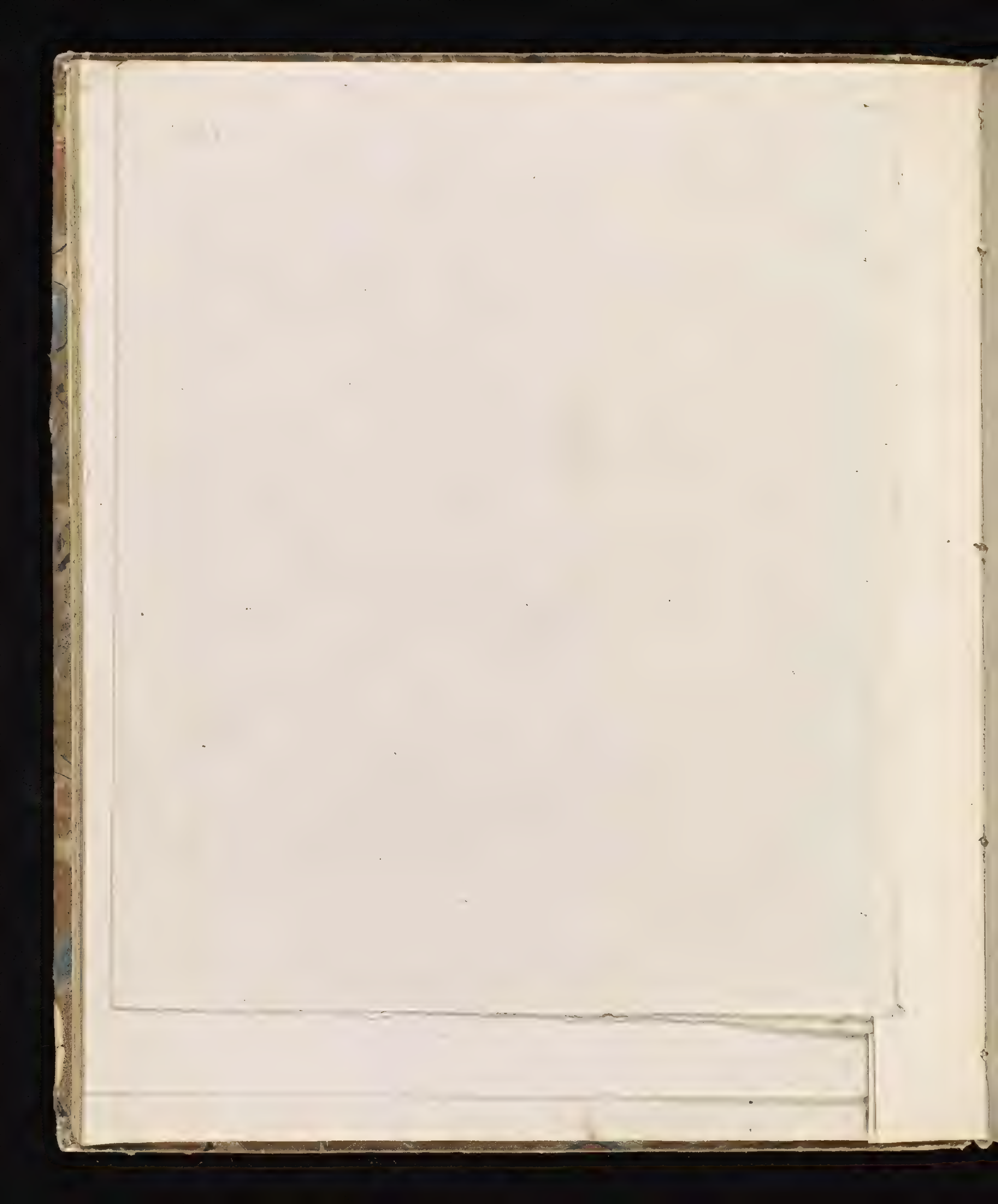


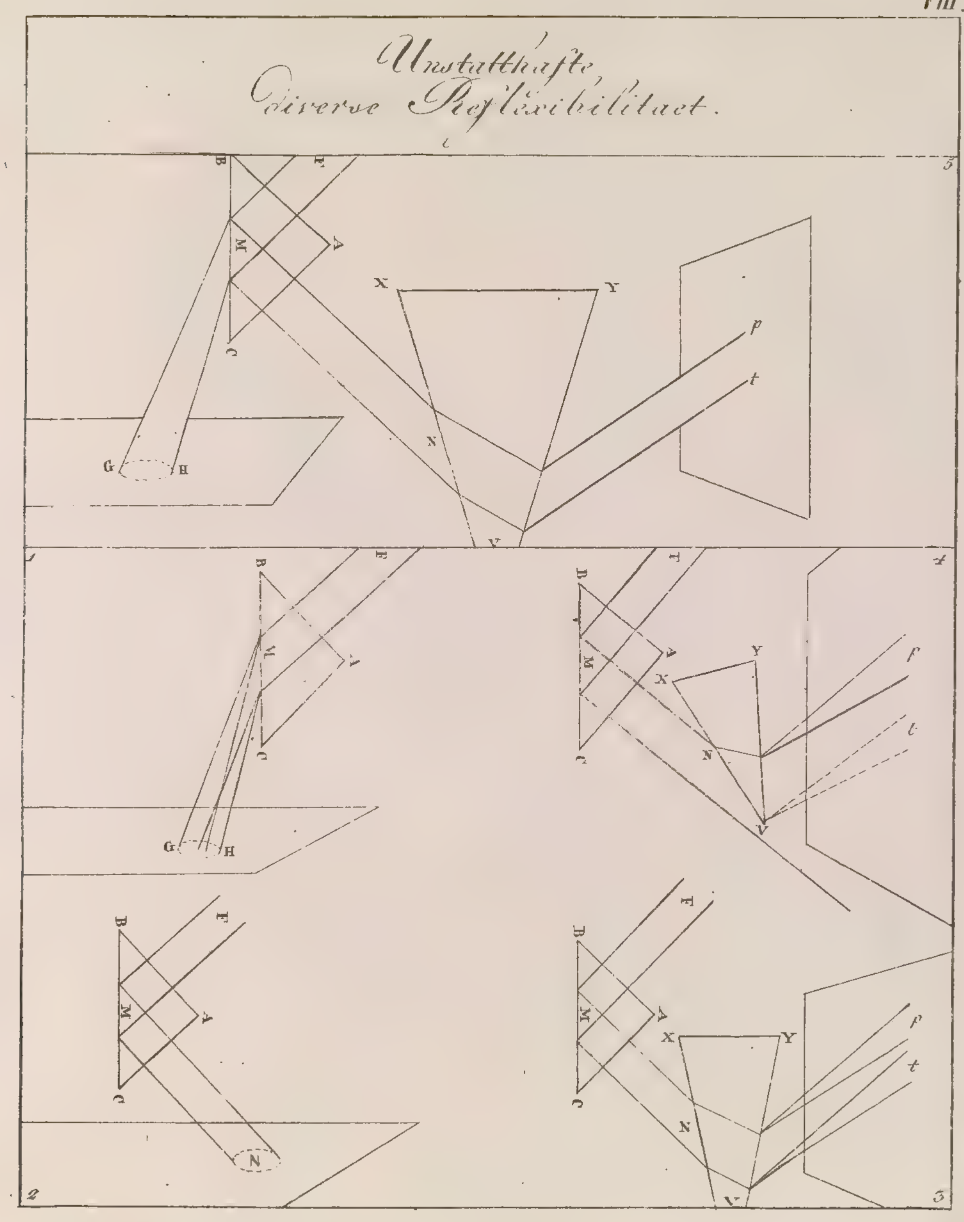


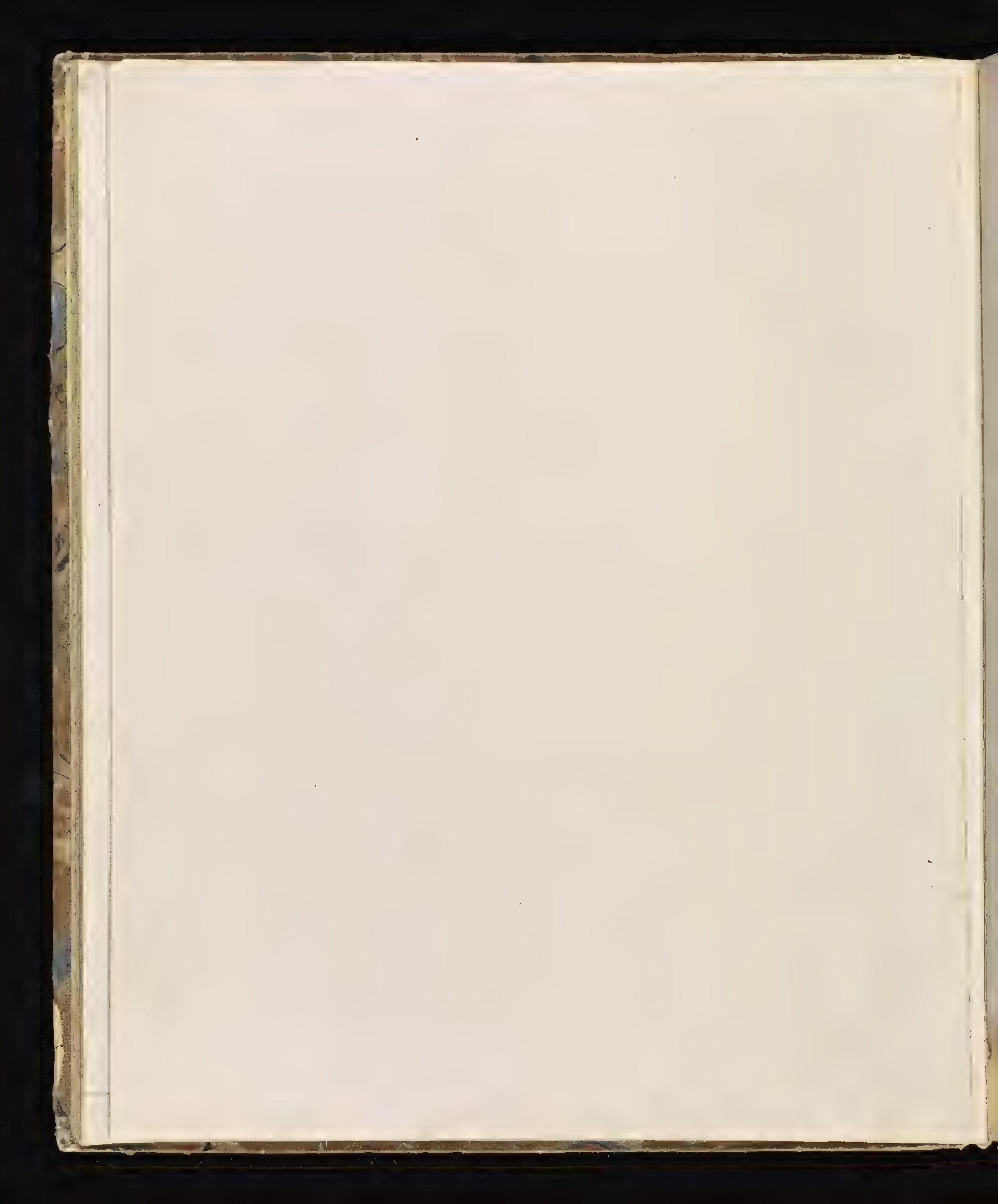


VII.






VIII.
Unstatthafte,
Diverse Reflexibilitaet.
B
F
M
A
C
X
Y
p
t
N
V
G
H
1
2
3
4
5



NATUR · in Green in Halle · Wünsch in Frankf. a. d. O.

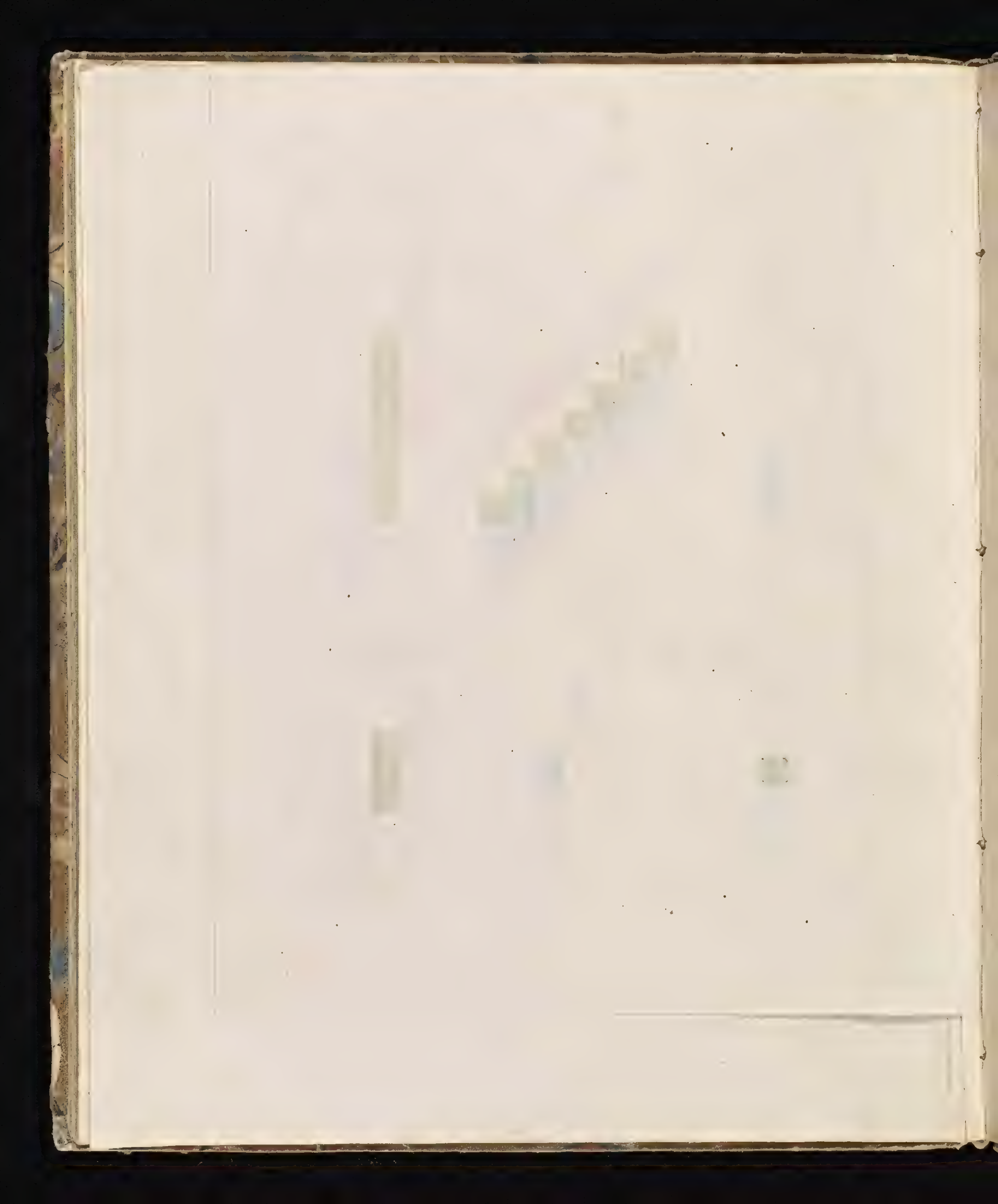
ng.

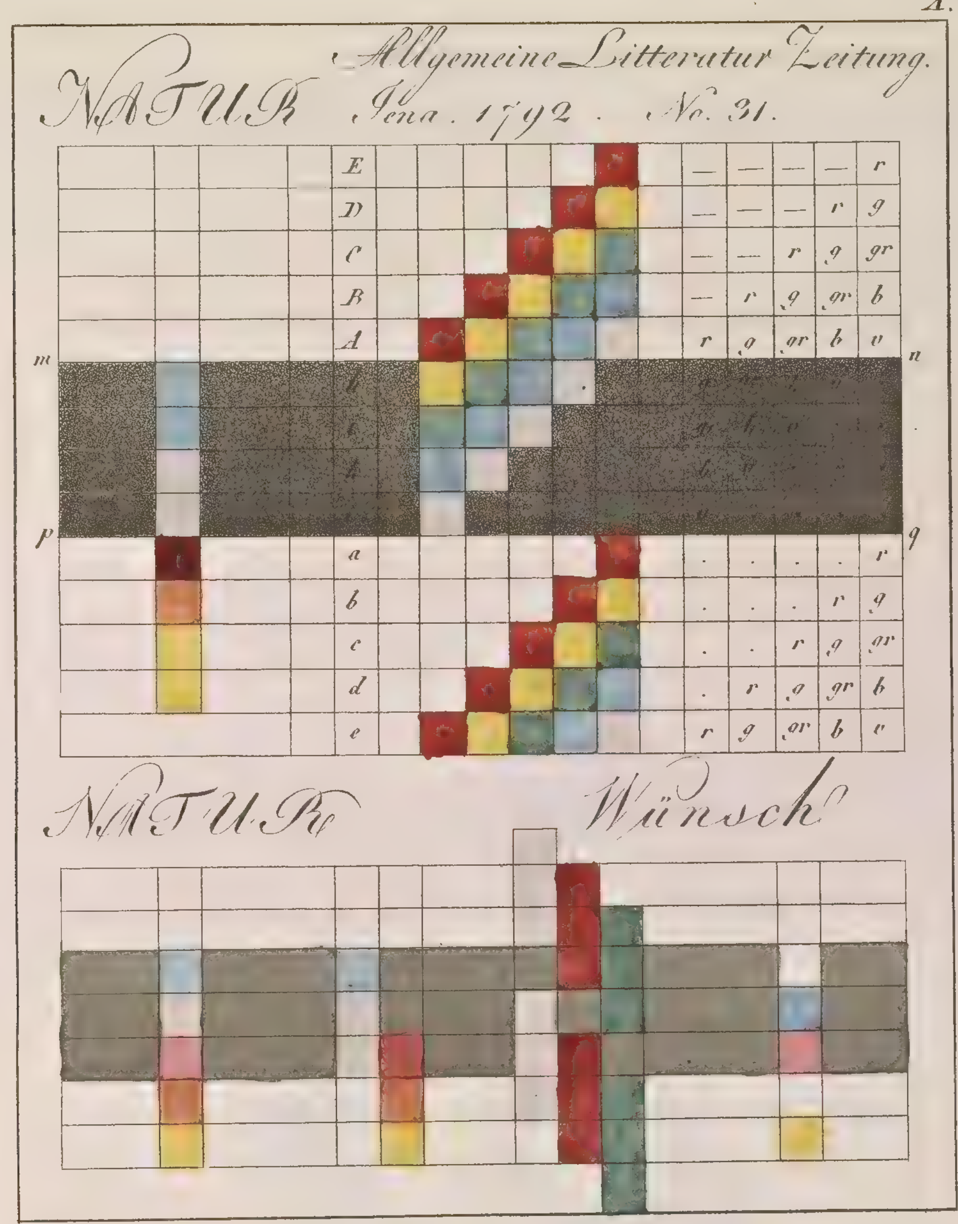
n

g

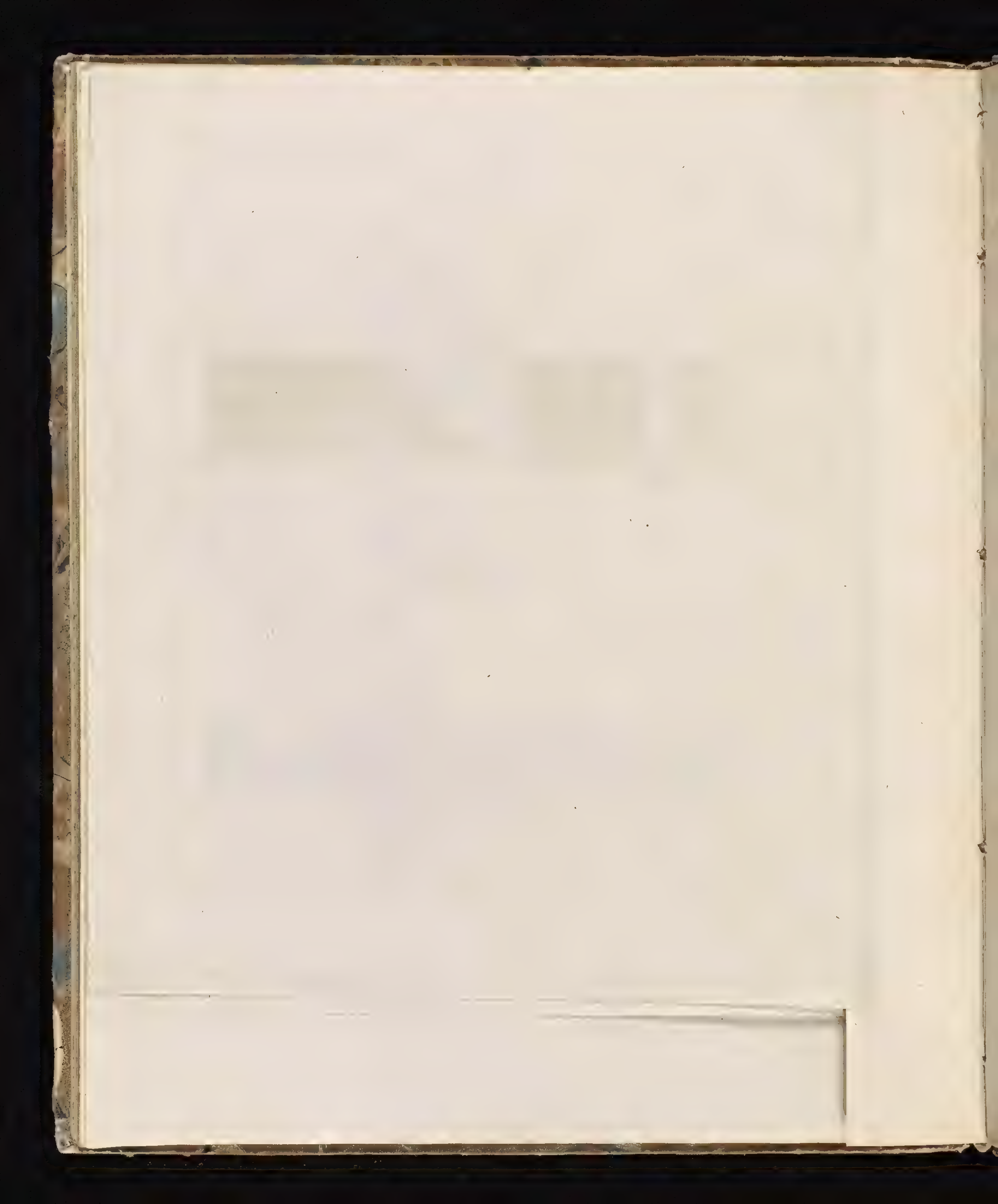
r

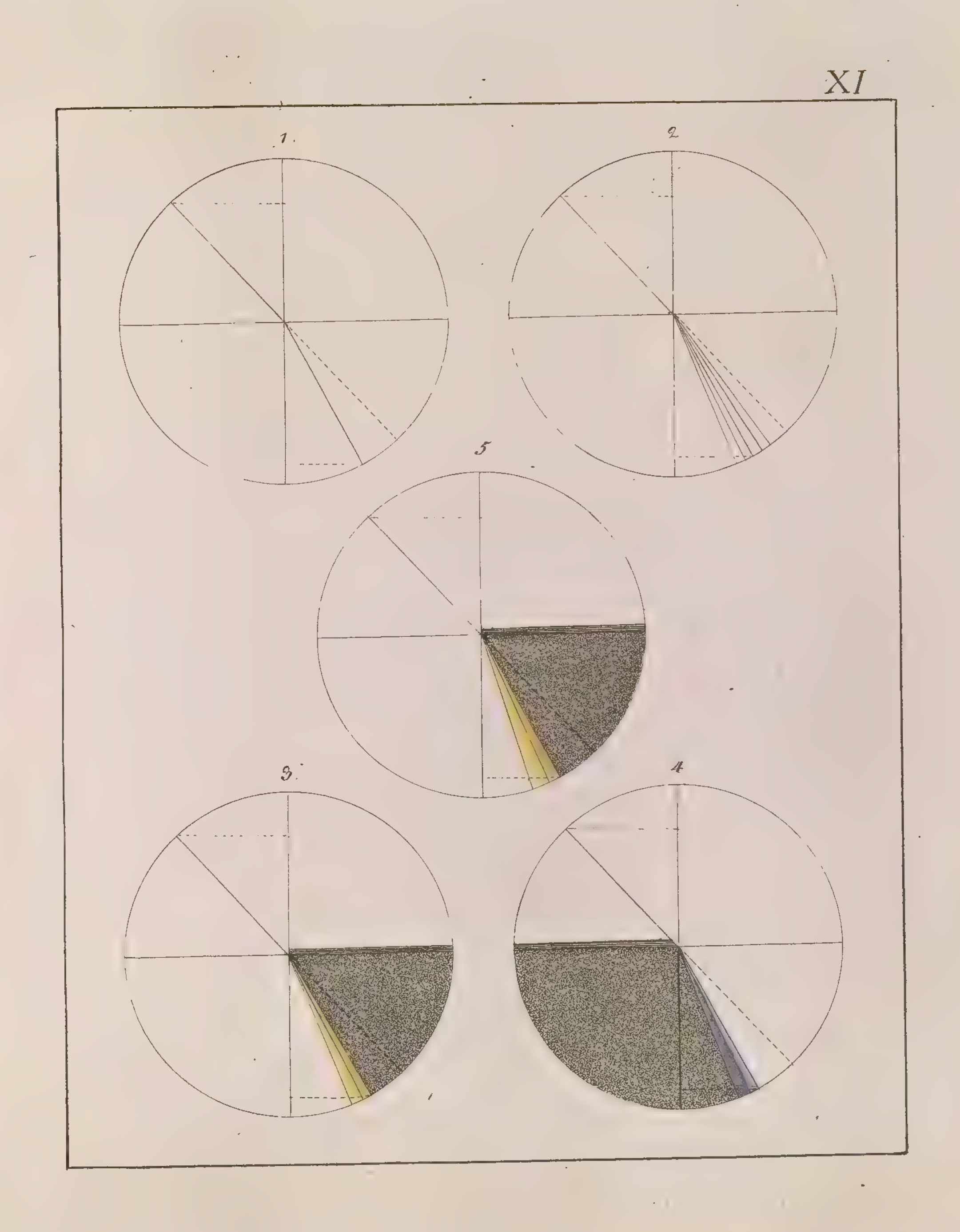
NATUR · Wünsch

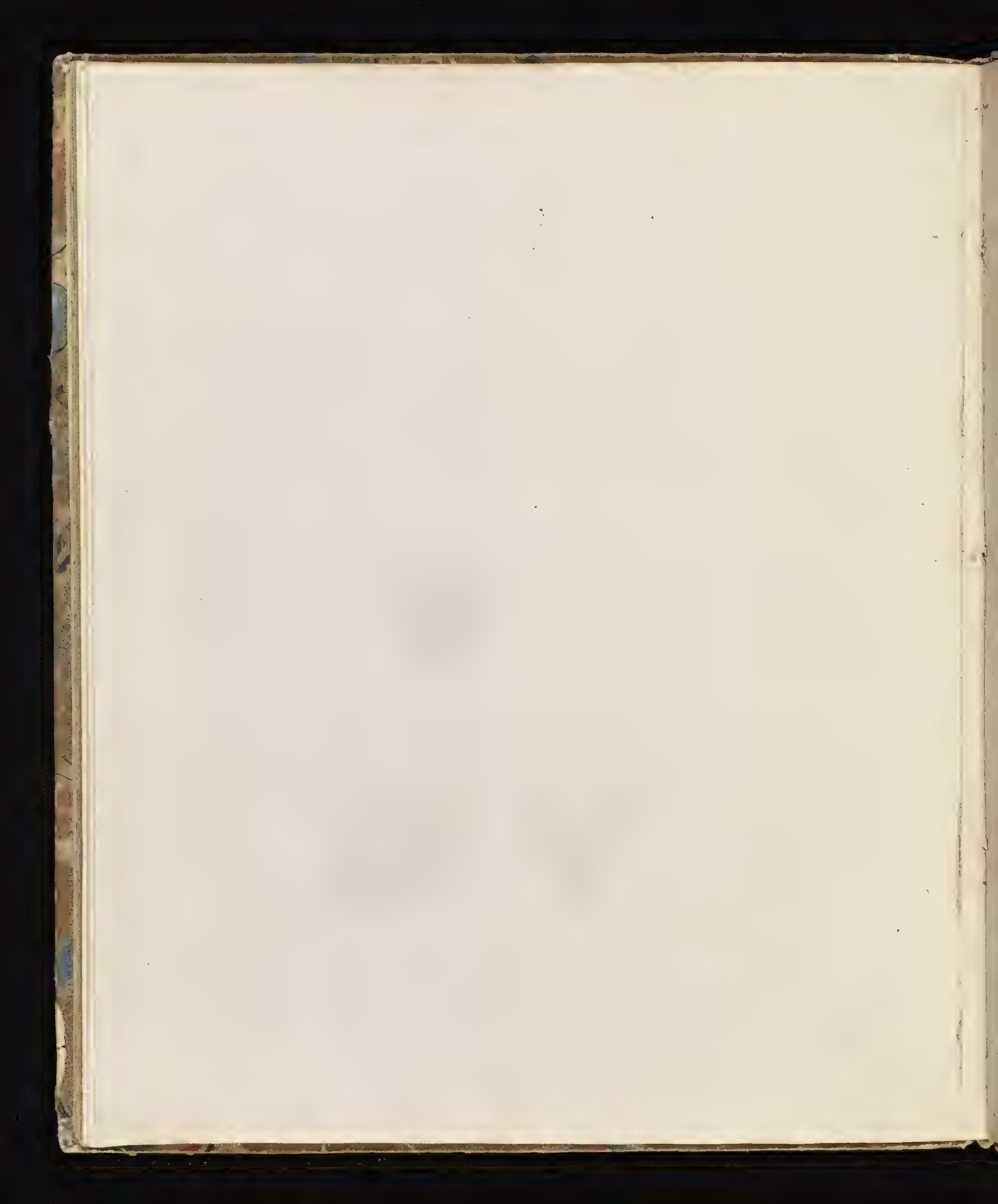




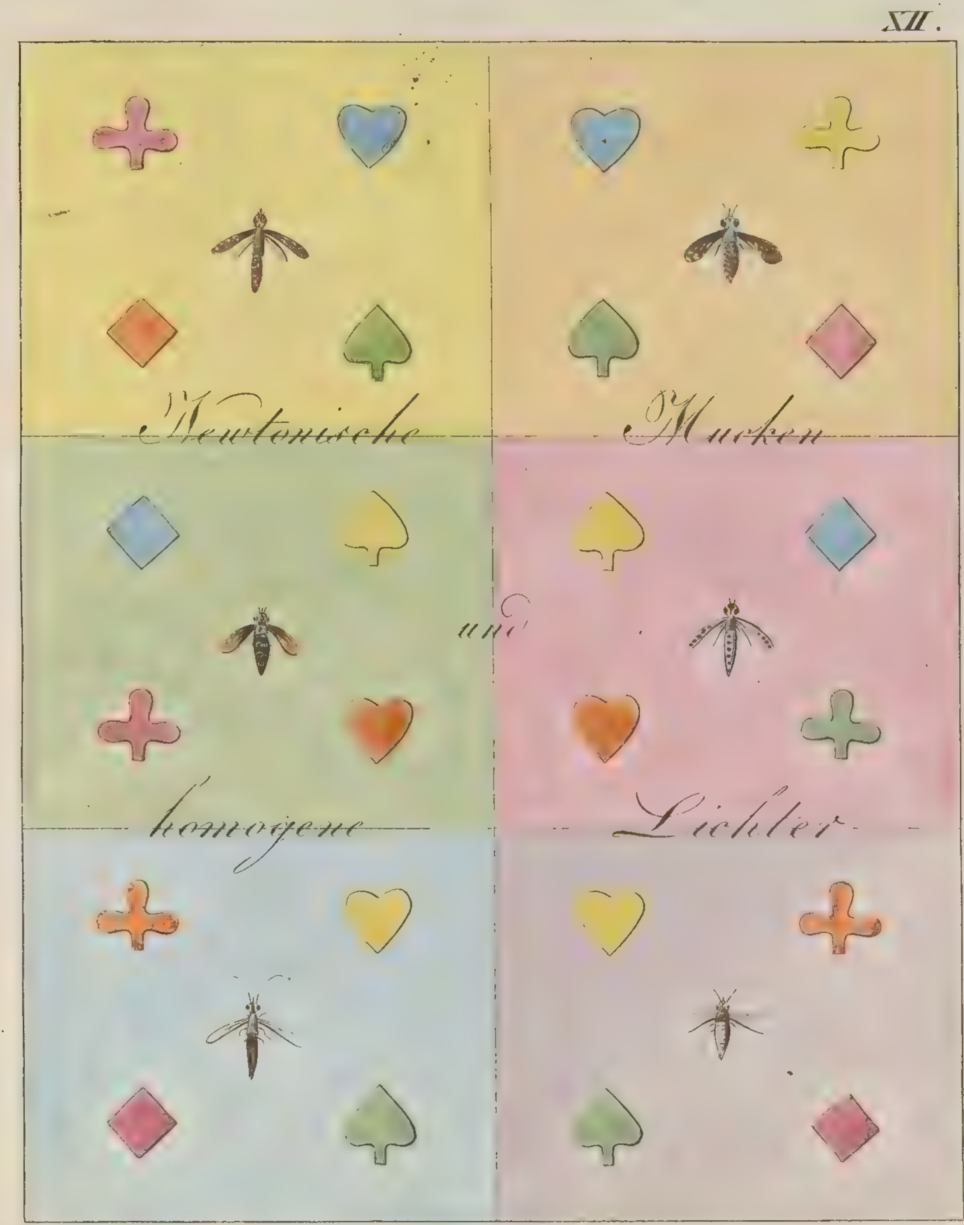
Allgemeine Litteratur Zeitung.
NATUR
Jena. 1792. No. 31.
E
D
C
B
A
m
n
p
q
a
b
c
d
e
r
g
gr
b
v
NATUR
Wünsch

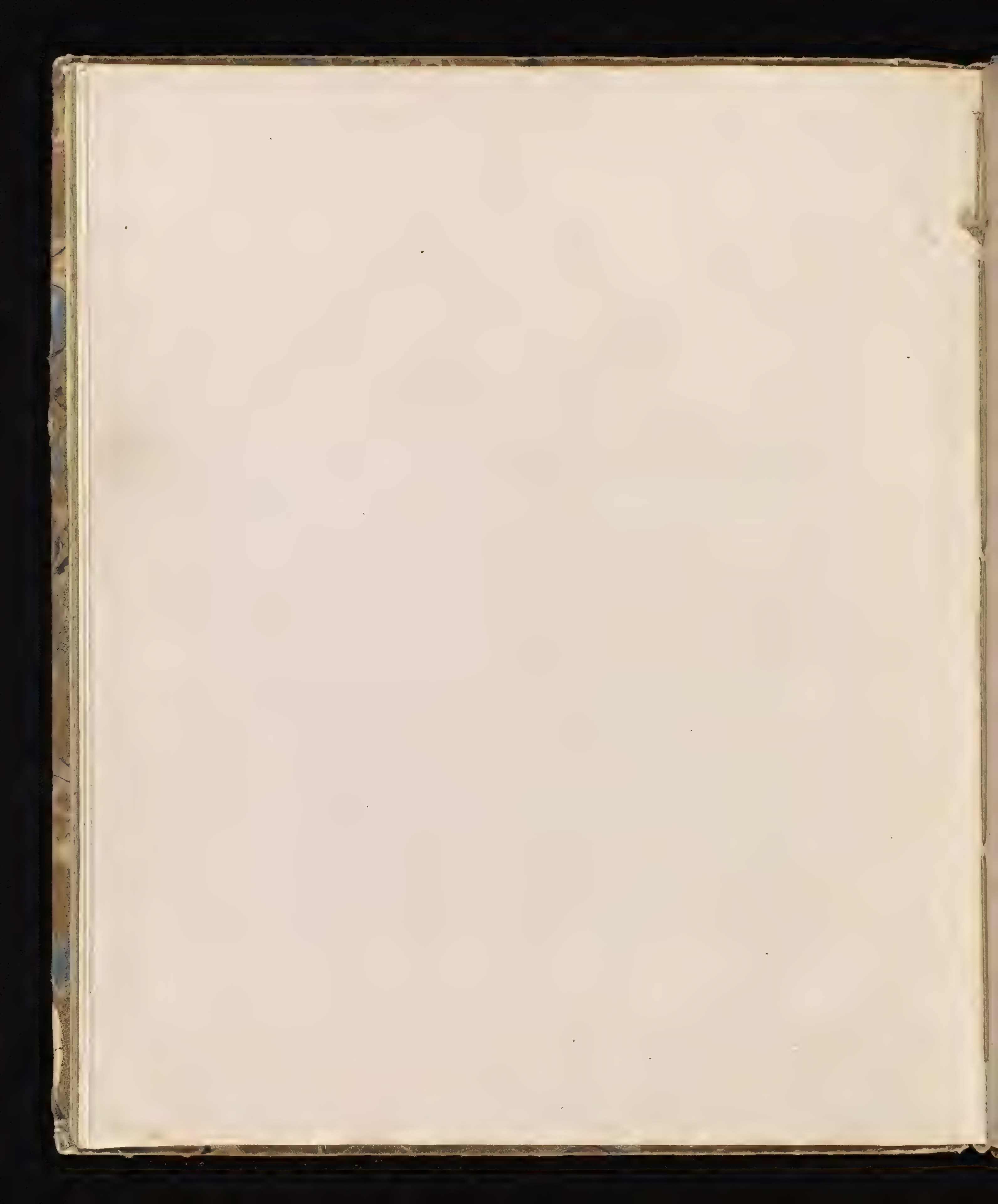


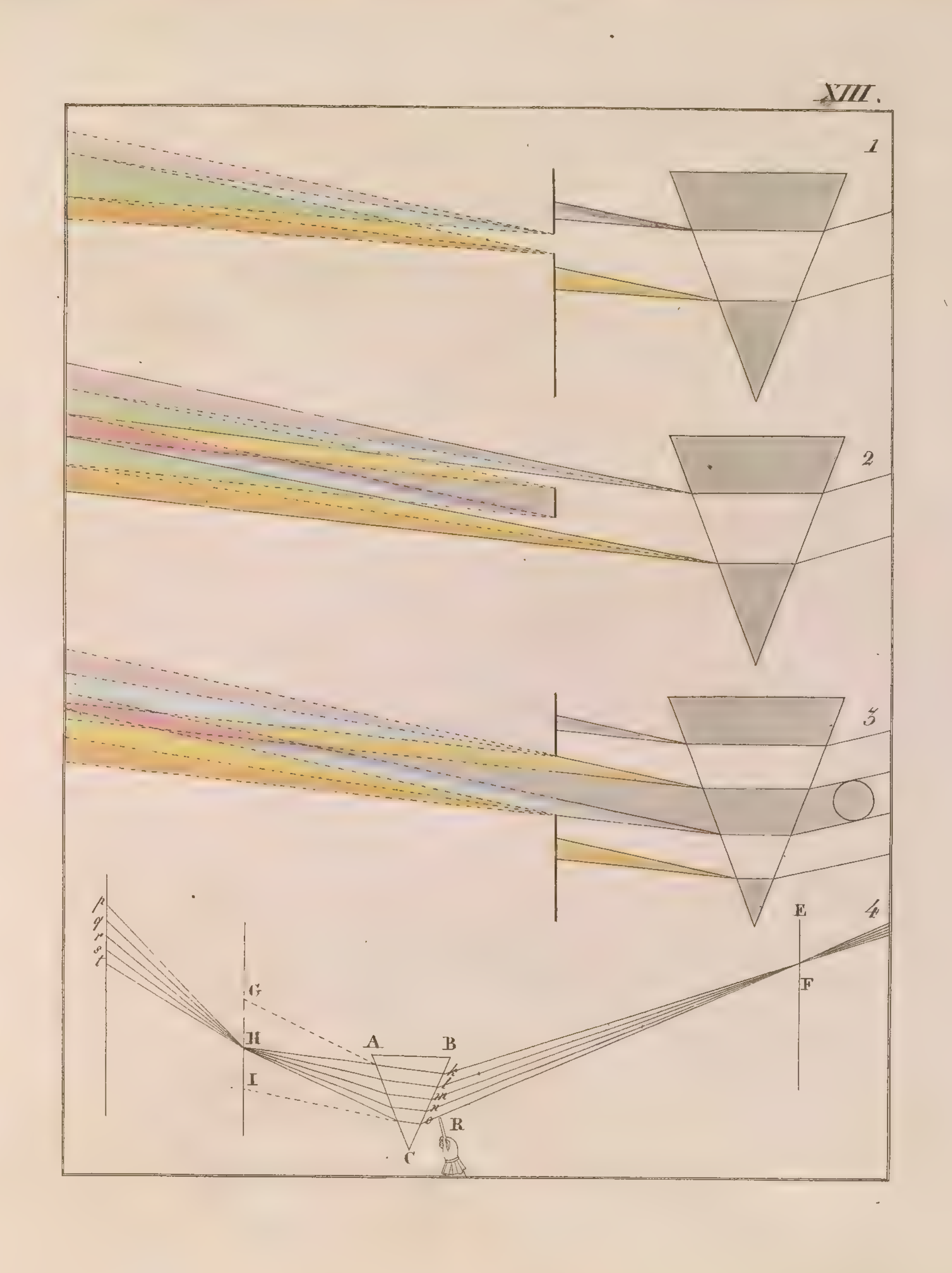

1.
2
5
3.
4



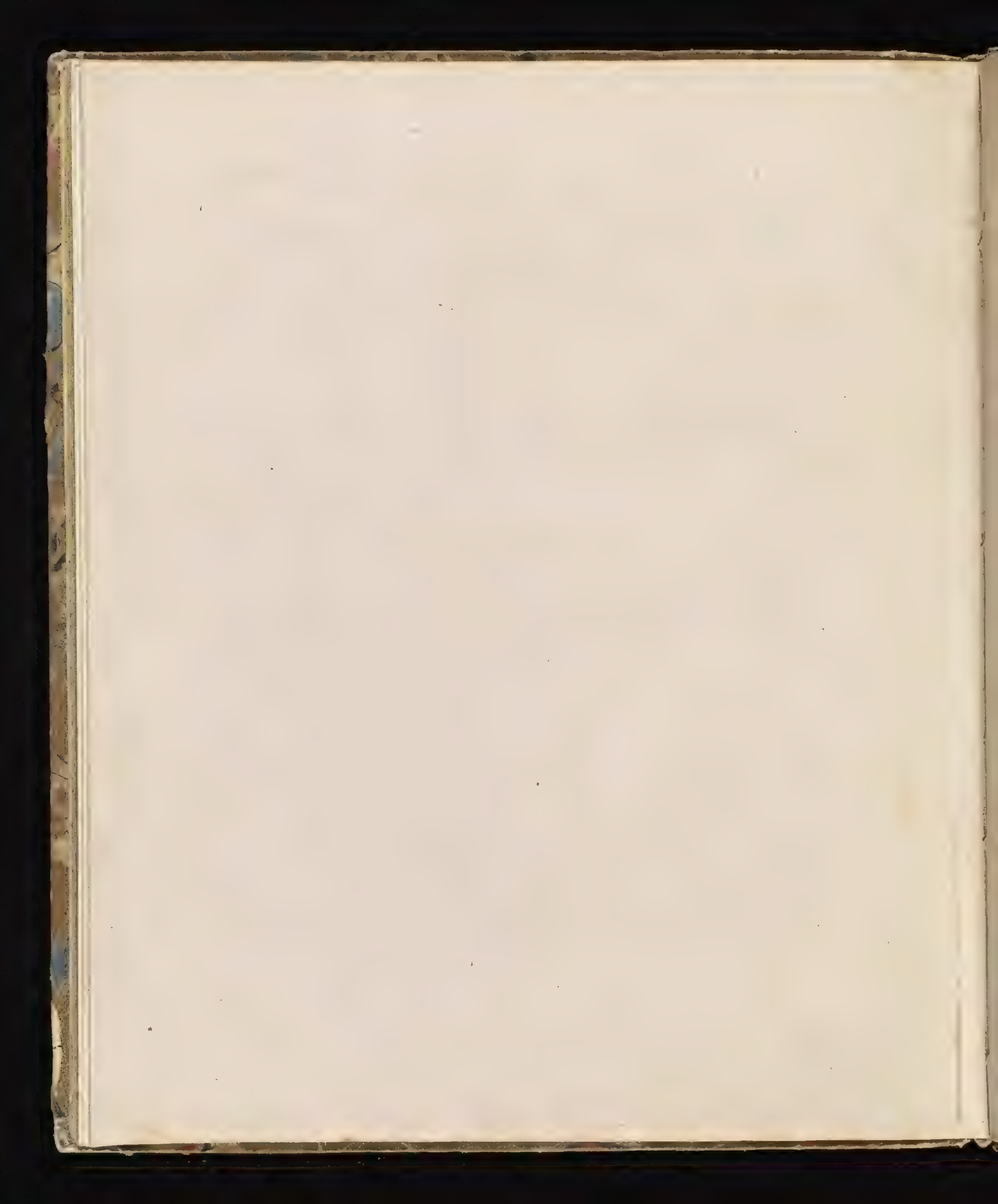
XII.

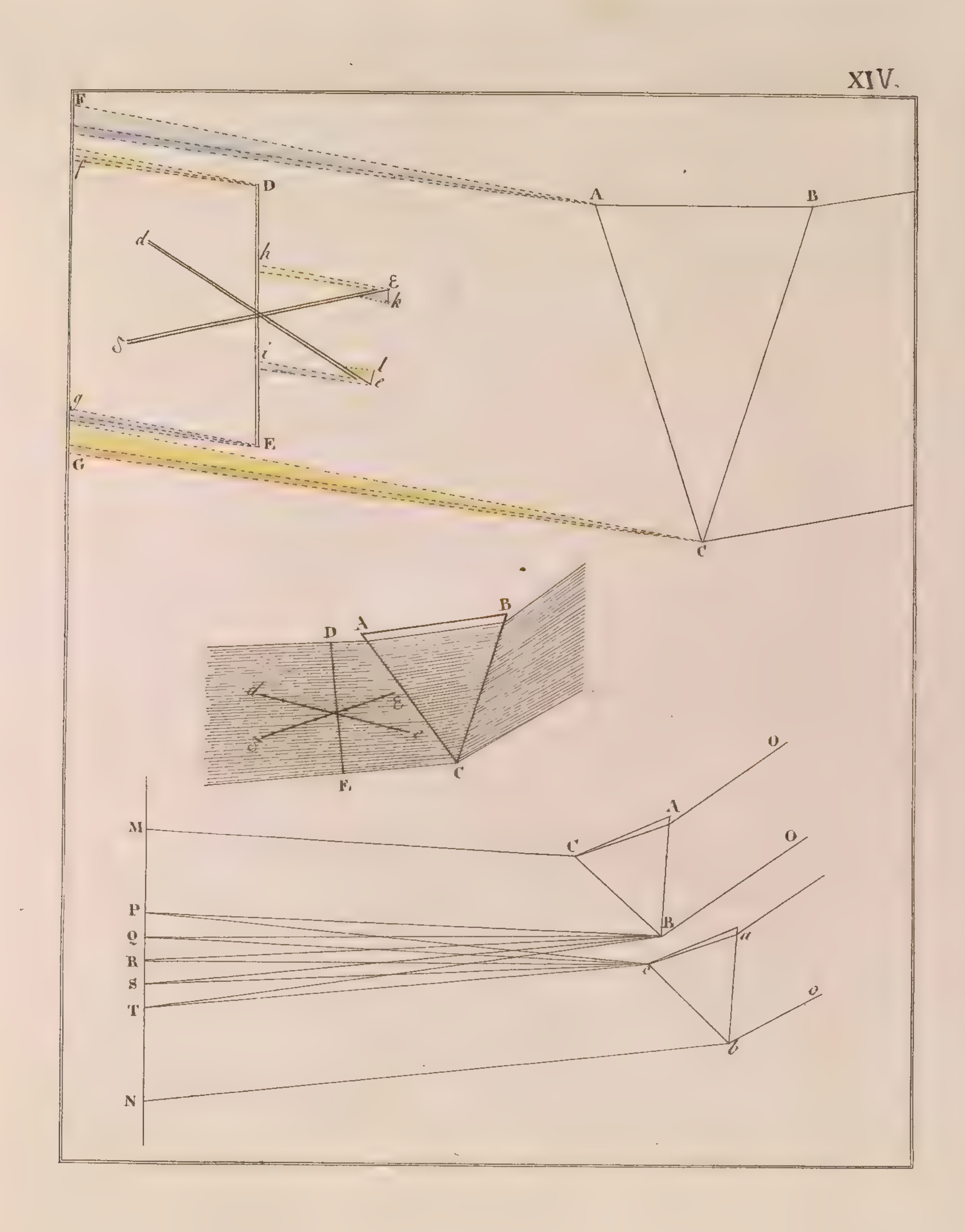


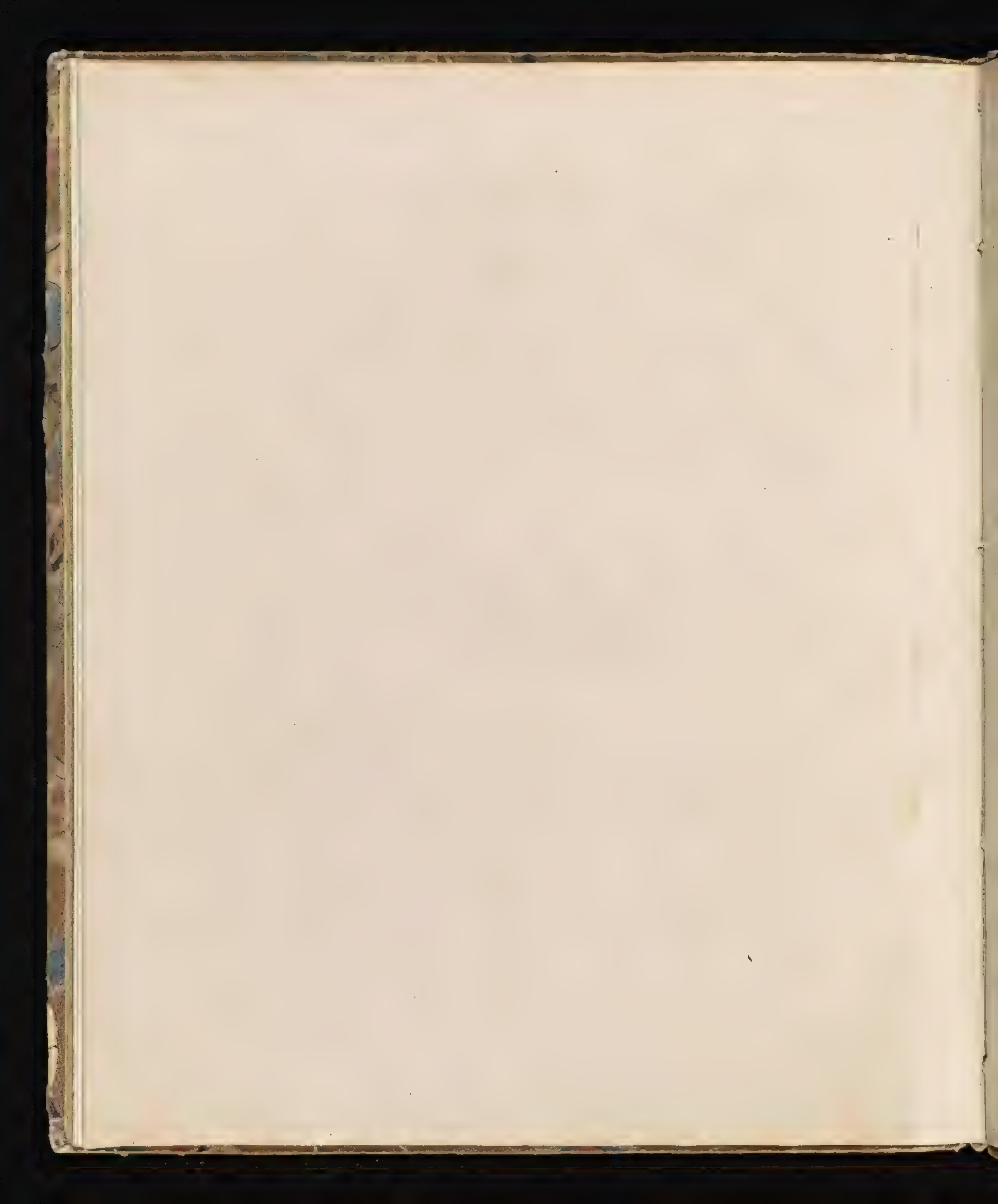


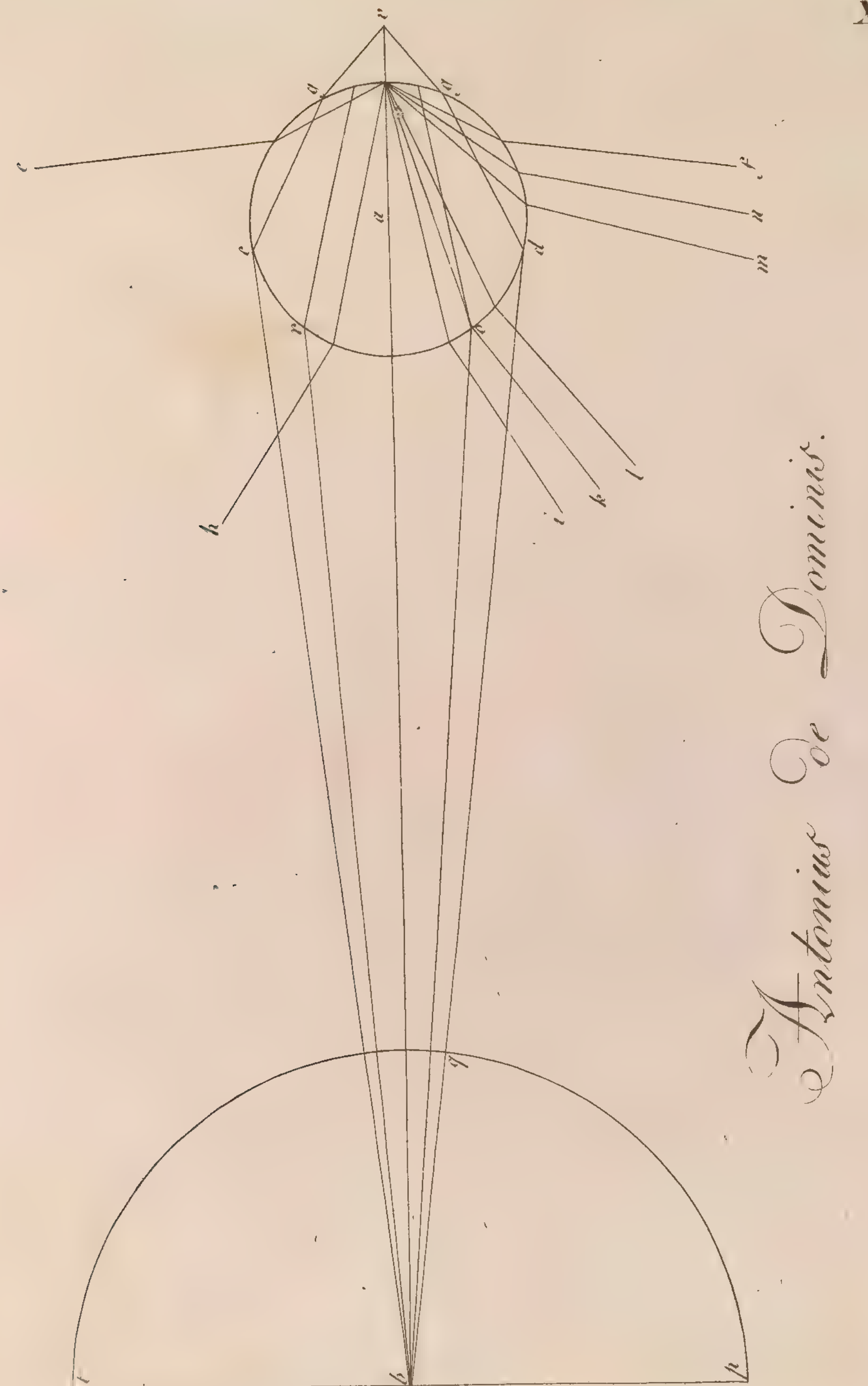


XIII.
1
2
3
4
p q r s t
G
H
I
A
B
C
k l m n o
R
E
F

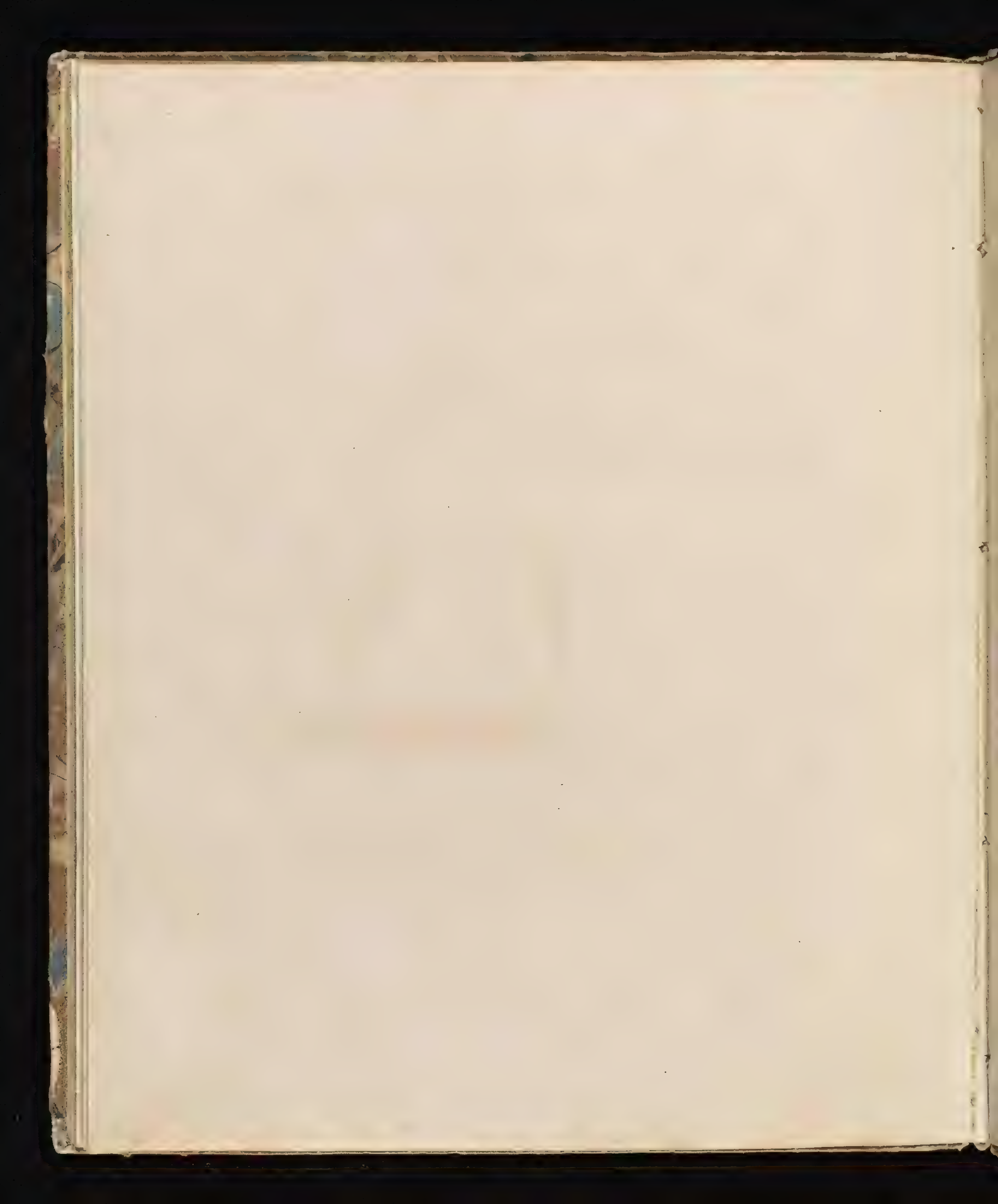


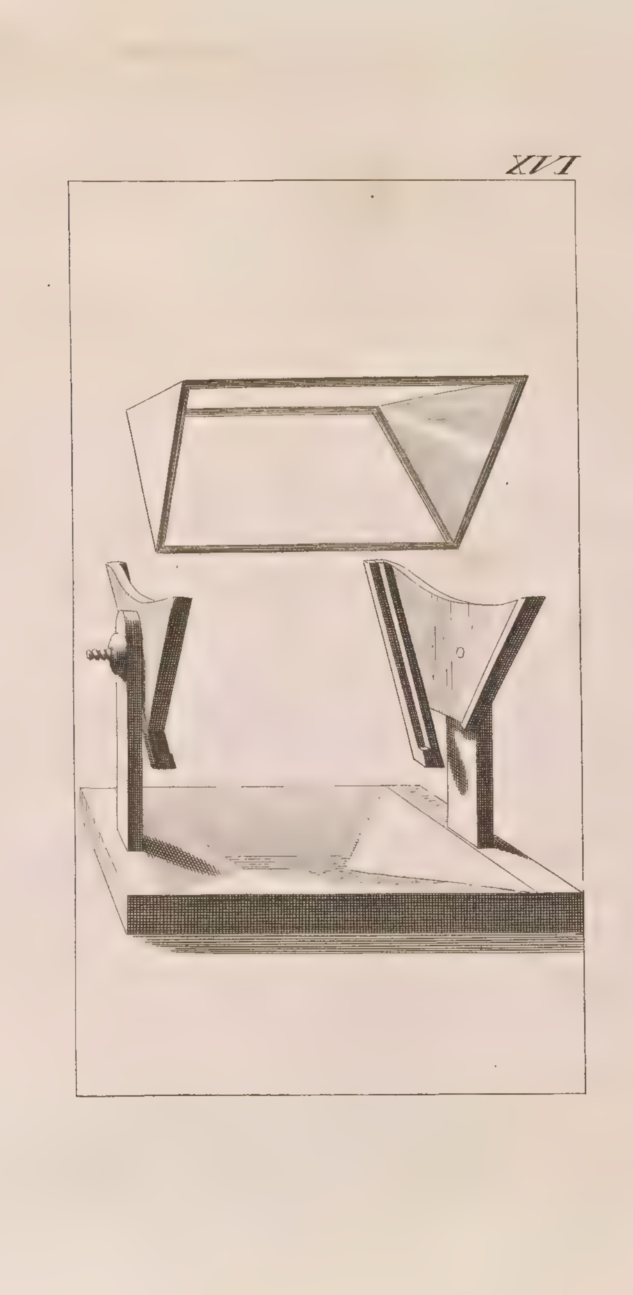

XIV.
F
f
D
A
B
d
h
ε
k
δ
i
l
e
g
E
G
C
D
A
B
d
ε
δ
e
E
C
O
M
A
C
O
P
B
Q
a
R
c
S
T
o
b
N

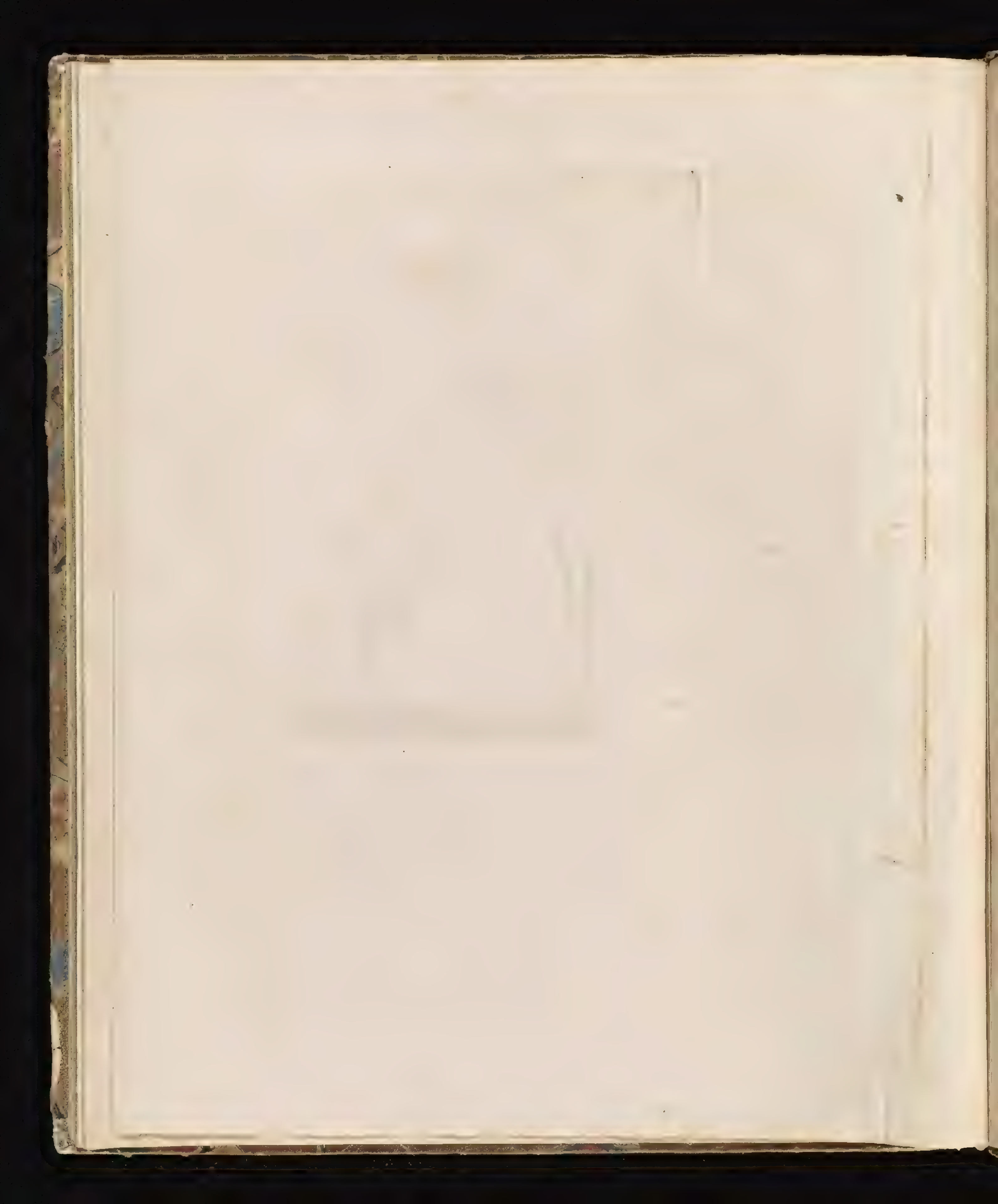




Antonius de Dominis.




XVI



Anzeige und Uebersicht
des
Goethischen Werkes
zur Farbenlehre

Tübingen, bey Cotta, 1810 in 8.

I. Band. S. XLVIII. 654. II. Band. S. XXVIII. 757.

Ein Heft mit XVI. illuminirten Kupfertafeln und deren Erklärung.

Einem jeden Autor ist vergönnt, entweder in einer Vorrede oder in einer Recapitulation, von seiner Arbeit, besonders wenn sie einigermaßen weitläuftig ist, Rechenschaft zu geben. Auch hat man es in der neuern Zeit nicht ungemäß gefunden, wenn der Verleger dasjenige was der Aufnahme einer Schrift günstig seyn könnte, gegen das Publicum in Gestalt einer Ankündigung äußerte. Nachstehendes dürfte wohl in diesem doppelten Sinne gelten.

Dieses, Ihro Durchlaucht der regierenden Herzoginn von Weimar gewidmete Werk beginnt mit einer Einleitung, in der zuvörderst die Absicht im Allgemeinen dargelegt wird. Sie geht kürzlich dahin, die chromatischen Erscheinungen in Verbindung mit allen übrigen physischen Phänomenen zu betrachten, sie besonders mit dem was uns der Magnet, der Turmalin gelehrt, was Elektricität, Galvanismus, chemischer Proceß uns offenbart, in eine Reihe zu stellen, und so durch Terminologie und Methode eine vollkommnere Einheit des physischen Wissens vorzubereiten. Es soll gezeigt werden, daß bey den Farben, wie bey den übrigen genannten Naturerscheinungen, ein Hüben und Drüben, eine Vertheilung, eine Vereinigung, ein Gegensatz, eine Indifferenz, kurz eine Polarität statt habe, und zwar

in einem hohen, mannigfaltigen, entschiedenen, belehrenden und fördernden Sinne. Um unmittelbar zur Sache zu gehen, so werden Licht und Auge als bekannt und anerkannt angenommen.

Das Werk theilt sich in drey Theile, den didaktischen, polemischen und historischen, deren Veranlassung und Zusammenhang mit wenigem angezeigt wird.

Didaktischer Theil.

Seit Wiederherstellung der Wissenschaften ergeht an einzelne Forscher und ganze Societäten immer die Forderung: man solle sich treu an die Phänomene halten und eine Sammlung derselben naturgemäß aufstellen. Die theoretische und praktische Ungeduld des Menschen aber hindert gar oft die Erreichung eines so löblichen Zwecks. Andere Fächer der Naturwissenschaft sind glücklicher gewesen als die Farbenlehre. Der einigemal wiederholte Versuch, die Phänomene zusammenzustellen, hat aus mehreren Ursachen nicht recht glücken wollen. Was wir in unserm Entwurf zu leisten gesucht, ist folgendes.

Daß die Farben auf mancherley Art und unter ganz verschiedenen Bedingungen erscheinen, ist Jedermann auffallend und bekannt. Wir haben die Erfahrungsfälle zu sichten uns bemüht, sie, in sofern es möglich war, zu Versuchen erhoben, und unter drey Hauptrubriken geordnet. Wir betrachten demnach die Farben, unter mehreren Abtheilungen, von der physiologischen, physischen und chemischen Seite.

Die erste Abtheilung umfaßt die physiologischen, welche dem Organ des Auges vorzüglich angehören und durch dessen Wirkung und Gegenwirkung hervorgebracht werden. Man kann sie daher auch die subjectiven nennen. Sie sind unaufhaltsam flüchtig, schnell verschwindend. Unsere Vorfahren schrieben sie dem Zufall, der Phantasie, ja einer Krankheit des Auges zu und benannten sie darnach. Hier kommt zuerst das Verhältniß des großen Gegensatzes von Licht und Finsterniß zum Auge in Betrachtung; sodann die Wirkung heller und dunkler Bilder aufs Auge. Dabey zeigt sich denn das erste, den Alten schon bekannte Grundgesetz, durch das Finstere werde das Auge gesammlet, zusammengezogen, durch das Helle hingegen entbunden, ausgedehnt. Das farbige Abklingen blendender farbloser Bilder wird sodann mit seinem Gegensatze vorgetragen; hierauf die Wirkung farbiger Bilder, welche gleichfalls ihren Gegensatz hervorrufen, gezeigt, und dabey die Harmonie und Totalität der Farbenerscheinung, als der Angel auf dem die ganze Lehre sich bewegt, ein für allemal ausgesprochen. Die farbigen Schatten, als merkwürdige Fälle einer solchen wechselseitigen Forde-

rung, schließen sich an; und durch schwachwirkende gemäßigte Lichter wird der Uebergang zu den subjectiven Höfen gefunden. Ein Anhang sondert die nah verwandten pathologischen Farben von den physiologischen; wobey der merkwürdige Fall besonders zur Sprache kommt, daß einige Menschen gewisse Farben von einander nicht unterscheiden können.

Die zweyte Abtheilung macht uns nunmehr mit den physischen Farben bekannt. Wir nannten diejenigen so, zu deren Hervorbringung gewisse materielle aber farblose Mittel nöthig sind, die sowohl durchsichtig und durchscheinend als undurchsichtig seyn können. Diese Farben zeigen sich nun schon objectiv wie subjectiv, indem wir sie sowohl außer uns hervorbringen und für Gegenstände ansprechen, als auch dem Auge zugehörig und in demselben hervorgebracht annehmen. Sie müssen als vorübergehend, nicht festzuhaltend angesehen werden und heißen deswegen apparente, flüchtige, falsche, wechselnde Farben. Sie schließen sich unmittelbar an die physiologischen an und scheinen nur um einen geringen Grad mehr Realität zu haben.

Hier werden nun die dioptrischen Farben, in zwey Classen getheilt, aufgeführt. Die erste enthält jene höchst wichtigen Phänomene, wenn das Licht durch trübe Mittel fällt, oder wenn das Auge durch solche hindurchsieht. Diese weisen uns auf eine der großen Naturmaximen hin, auf ein Urphänomen, woraus eine Menge von Farbenerscheinungen, besonders die atmosphärischen, abzuleiten sind. In der zweyten Classe werden die Refractionsfälle erst subjectiv, dann objectiv durchgeführt und dabey unwidersprechlich gezeigt: daß kein farbloses Licht, von welcher Art es auch sey, durch Refraction eine Farbenerscheinung hervorbringe, wenn dasselbe nicht begränzt, nicht in ein Bild verwandelt worden. So bringt die Sonne das prismatische Farbenbild nur in sofern hervor, als sie selbst ein begränztes leuchtendes und wirksames Bild ist. Jede weiße Scheibe auf schwarzem Grund leistet subjectiv dieselbe Wirkung.

Hierauf wendet man sich zu den paroptischen Farben. So heißen diejenigen, welche entstehen, wenn das Licht an einem undurchsichtigen farblosen Körper herstrahlt; sie wurden bisher einer Beugung desselben zugeschrieben. Auch in diesem Falle finden wir, wie bey den vorhergehenden, eine Randerscheinung, und sind nicht abgeneigt, hier gleichfalls farbige Schatten und Doppelbilder zu erblicken. Doch bleibt dieses Kapitel weiterer Untersuchung ausgesetzt.

Die epoptischen Farben dagegen sind ausführlicher und befriedigender behandelt. Es sind solche, die auf der Oberfläche eines farblosen Körpers durch verschiedenen Anlaß erregt, ohne Mittheilung von außen, für sich selbst entspringen. Sie werden von ihrer leisesten Erscheinung bis zu ihrer hartnäckigsten Dauer verfolgt, und so gelangen wir zu

Der Dritten Abtheilung, welche die chemischen Farben enthält. Der chemische Gegensatz wird unter der älteren Formel von Acidum und Alcali ausgesprochen, und der dadurch entspringende chromatische Gegensatz an Körpern eingeleitet. Auf die Entstehung des Weißen und Schwarzen wird hingedeutet; dann von Erregung der Farbe, Steigerung und Culmination derselben, dann von ihrem Hin- und Wiederschwanken, nicht weniger von dem Durchwandern des ganzen Farbenkreises gesprochen; ihre Umkehrung und endliche Fixation, ihre Mischung und Mittheilung, sowohl die wirkliche als scheinbare, betrachtet, und mit ihrer Entziehung geschlossen. Nach einem kurzen Bedenken über Farben-Nomenclatur wird angedeutet, wie aus diesen gegebenen Ansichten sowohl unorganische als organische Naturkörper zu betrachten und nach ihren Farbeäußerungen zu beurtheilen seyn möchten. Physische und chemische Wirkung farbiger Beleuchtung, ingleichen die chemische Wirkung bey der dioptrischen Achromasie, zwey höchst wichtige Kapitel, machen den Beschluß. Die chemischen Farben können wir uns nun objectiv als den Gegenständen angehörig denken. Sie hießen sonst Colores proprii, materiales, veri, permanentes, und verdienen wohl diesen Namen, denn sie sind bis zur spätesten Dauer festzuhalten.

Nachdem wir dergestalt zum Behuf unsers didatischen Vortrages, die Erscheinungen möglichst aus einander gehalten; gelang es uns doch durch eine solche naturgemäße Ordnung sie zugleich in einer stätigen Reihe darzustellen, die flüchtigen mit den verweilenden, und diese wieder mit den dauernden zu verknüpfen, und so die erst sorgfältig gezogenen Abtheilungen für ein höheres Anschaun wieder aufzuheben.

In einer vierten Abtheilung haben wir, was bis dahin von den Farben unter mannigfaltigen besondern Bedingungen bemerkt worden, im Allgemeinen ausgesprochen, und dadurch eigentlich den Abriß einer künftigen Farbenlehre entworfen.

In der fünften Abtheilung werden die nachbarlichen Verhältnisse dargestellt, in welchen unsere Farbenlehre mit dem übrigen Wissen, Thun und Treiben zu stehen wünschte. Den Philosophen, den Arzt, den Physiker, den Chemiker, den Mathematiker, den Techniker laden wir ein, an unserer Arbeit Theil zu nehmen und unser Bemühen, die Farbenlehre dem Kreis der übrigen Naturerscheinungen einzuverleiben, von ihrer Seite zu begünstigen.

Die sechste Abtheilung ist der sinnlich- sittlichen Wirkung der Farbe gewidmet, woraus zuletzt die ästhetische hervorgeht. Hier treffen wir auf den Maler, dem zu Liebe eigentlich wir uns in dieses Feld gewagt, und so schließt sich das Farbenreich in sich selbst ab, indem wir wieder auf die physiologischen Farben und auf die naturgemäße Harmonie der sich einander fordernden, der sich gegenseitig entsprechenden Farben gewiesen werden.

Polemischer Theil.

Die Naturforscher der ältern und mittlern Zeit hatten, ungeachtet ihrer beschränkten Erfahrung, doch einen freyen Blick über die mannigfaltigen Farbenphänomene und waren auf dem Wege, eine vollständige und zulängliche Sammlung derselben aufzustellen. Die seit einem Jahrhundert herrschende Newtonische Theorie hingegen gründete sich auf einen beschränkten Fall und bevortheilte alle die übrigen Erscheinungen um ihre Rechte, in welche wir sie durch unsern Entwurf wieder einzusetzen getrachtet. Dieses war nöthig, wenn wir die hypothetische Verzerrung so vieler herrlichen und erfreulichen Naturphänomene wieder ins Gleiche bringen wollten. Wir konnten nunmehr mit desto größerer Sicherheit an die Controvers gehn, welche wir, ob sie gleich auf verschiedene Weise hätte eingeleitet werden können, nach Maßgabe der Newtonischen Optik führen, indem wir diese Schritt vor Schritt polemisch verfolgen und das Irrthumsgespinnst das sie enthält, zu entwirren und aufzulösen suchen.

Wir halten es räthlich, mit wenigem anzugeben, wie sich unsere Ansicht, besonders des beschränkten Refractions-Falles, von derjenigen unterscheide, welche Newton gefaßt und die sich durch ihn über die gelehrte und ungelehrte Welt verbreitet hat.

Newton behauptet, in dem weißen farblosen Lichte überall, besonders aber in dem Sonnenlicht, seyen mehrere verschiedenfarbige Lichter wirklich enthalten, deren Zusammensetzung das weiße Licht hervorbringe. Damit nun diese bunten Lichter zum Vorschein kommen sollen, setzt er dem weißen Licht gar mancherley Bedingungen entgegen: vorzüglich brechende Mittel, welche das Licht von seiner Bahn ablenken; aber diese nicht in einfacher Vorrichtung. Er gibt den brechenden Mitteln allerley Formen, den Raum in dem er operirt, richtet er auf mannigfaltige Weise ein; er beschränkt das Licht durch kleine Oeffnungen, durch winzige Spalten, und nachdem er es auf hunderterley Art in die Enge gebracht, behauptet er: alle diese Bedingungen hätten keinen andern Einfluß, als die Eigenschaften, die Fertigkeiten des Lichts rege zu machen, so daß sein Inneres aufgeschlossen und sein Inhalt offenbart werde.

Die Lehre dagegen, die wir mit Ueberzeugung aufstellen, beginnt zwar auch mit dem farblosen Lichte, sie bedient sich auch äußerer Bedingungen, um farbige Erscheinungen hervorzubringen; sie gesteht aber diesen Bedingungen Werth und Würde zu. Sie maßt sich nicht an, Farben aus dem Licht zu entwickeln, sie sucht vielmehr durch unzählige Fälle darzuthun, daß die Farbe zugleich von dem Lichte und von dem was sich ihm entgegenstellt, hervorgebracht werde.

Also, um bey dem Refractionsfalle zu verweilen, auf welchen sich die Newtonische Theorie doch eigentlich gründet, so ist es keinesweges die Brechung allein, welche die Farbenerscheinung verursacht; vielmehr bleibt eine zweyte Bedingung unerläßlich, daß nämlich die Brechung auf ein Bild wirke und ein solches von der Stelle wegrücke. Ein Bild entsteht nur durch Gränzen; und diese Gränzen übersieht Newton ganz, ja er läugnet ihren Einfluß. Wir aber schreiben dem Bilde sowohl als seiner Umgebung, der Fläche sowohl als der Gränze, der Thätigkeit sowohl als der Schranke, vollkommen gleichen Einfluß zu. Es ist nichts anders als eine Randerscheinung, und keines Bildes Mitte wird farbig, als insofern die farbigen Ränder sich berühren oder übergreifen. Alle Versuche stimmen uns bey. Je mehr wir sie vermannigfaltigen, desto mehr wird ausgesprochen was wir behaupten, desto planer und klarer wird die Sache, desto leichter wird es uns, mit diesem Faden an der Hand, auch durch die polemischen Labyrinthe mit Heiterkeit und Bequemlichkeit hindurchzukommen. Ja wir wünschen nichts mehr, als daß der Menschenverstand, von den wahren Naturverhältnissen, auf die wir dringend immer zurückkehren, geschwind überzeugt, unsern polemischen Theil, an welchem freylich noch manches nachzuholen und schärfer zu bestimmen wäre, bald für überflüssig erklären möge.

Historischer Theil.

War es uns in dem didaktischen Entwurfe schwer geworden, die Farbenlehre oder Chromatik, in der es übrigens wenig oder nichts zu messen gibt, von der Lehre des natürlichen und künstlichen Sehens, der eigentlichen Optik, worin die Meßkunst großen Beystand leistet, möglichst zu trennen und sie für sich zu betrachten; so begegneten wir dieser Schwierigkeit abermals in dem dritten, historischen Theile, da alles was uns aus älterer und neuerer Zeit über die Farben berichtet worden, sich durch die ganze Naturlehre und besonders durch die Optik gleichsam nur gelegentlich durchschmiegt, und für sich beynahe niemals Masse bildet. Was wir daher auch sammelten und zusammenstellten, blieb allzusehr Bruchwerk, als daß es leicht hätte zu einer Geschichte verarbeitet werden können, wozu uns überhaupt in der letzten Zeit die Ruhe nicht gegönnt war. Wir entschlossen uns daher, das Gesammelte als Materialien hinzulegen, und sie nur durch Stellung und durch Zwischenbetrachtungen einigermaßen zu verknüpfen.

In diesem dritten Theile also macht uns, nach einem kurzen Ueberblick der Urzeit, die erste Abtheilung mit dem bekannt, was die Griechen, von Pythagoras an bis Aristoteles, über Farben geäußert, welches auszugsweise übersetzt gegeben wird; sodann aber Theophrast's Büchlein von den Farben in vollständiger Uebersetzung. Dieser ist eine

kurze Abhandlung über die Versatilität der griechischen und lateinischen Farbenbenennungen beygefügt.

Die zweyte Abtheilung läßt uns einiges von den Römern erfahren. Die Hauptstelle des Lucretius ist nach Herrn von Knebels Uebersetzung mitgetheilt, und anstatt uns bey dem Texte des Plinius aufzuhalten, liefern wir eine Geschichte des Colorits der alten Maler, verfaßt von Herrn Hofrath Meyer. Sie wird hypothetisch genannt, weil sie nicht sowohl auf Denkmäler als auf die Natur des Menschen und den Kunstgang, den derselbe bey freyer Entwickelung nehmen muß, gegründet ist. Betrachtungen über Farbenlehre und Farbenbehandlung der Alten folgen hierauf, welche zeigen, daß diese mit dem Fundament und den bedeutendsten Erscheinungen der Farbenlehre bekannt und auf einem Wege gewesen, welcher von den Nachfolgern betreten, früher zum Ziele geführt hätte. Ein kurzer Nachtrag enthält einiges über Seneca. An dieser Stelle ist es nun Pflicht des Verfassers, dankbar zu bekennen, wie sehr ihm bey Bearbeitung dieser Epochen sowohl als überhaupt des ganzen Werkes, die einsichtige Theilnahme eines mehrjährigen Hausfreundes und Studiengenossen, Herrn Dr. Riemers, förderlich und behülflich gewesen.

In der dritten Abtheilung wird von jener traurigen Zwischenzeit gesprochen, in welcher die Welt der Barbarey unterlegen. Hier tritt vorzüglich die Betrachtung ein, daß nach Zerstörung einer großen Vorwelt, die Trümmer welche sich in die neue Zeit herüber retten, nicht als ein Lebendiges, Eignes, sondern als ein Fremdes, Todtes wirken, und daß Buchstabe und Wort mehr als Sinn und Geist beachtet werden. Die drey großen Hauptmassen der Ueberlieferung, die Werke des Aristoteles, des Plato und die Bibel, treten heraus. Wie die Autorität sich festsetzt, wird dargethan. Doch wie das Genie immer wieder geboren wird, wieder hervordringt und bey einigermaßen günstigen Umständen lebendig wirkt, so erscheint auch sogleich am Rande einer solchen dunklen Zeit Roger Bacon, eine der reinsten, liebenswürdigsten Gestalten, von denen uns in der Geschichte der Wissenschaften Kunde geworden. Nur weniges indessen was sich auf Farbe bezieht, finden wir bey ihm so wie bey einigen Kirchenvätern, und die Naturwissenschaft wird, wie manches andere, durch die Lust am Geheimniß obscurirt.

Dagegen gewährt uns die vierte Abtheilung einen heitern Blick in das sechzehnte Jahrhundert. Durch alte Literatur und Sprachkunde sehen wir auch die Farbenlehre gefördert. Das Büchlein des Thylesius von den Farben findet man in der Ursprache abgedruckt. Portius erscheint als Herausgeber und Uebersetzer des Theophrastischen Aufsatzes; Scaliger bemüht sich auf eben diesem Wege um die Farbenbenennungen. Paracelsus

tritt ein, und gibt den ersten Wink zur Einsicht in die chemischen Farben. Durch Alchymisten wird nichts gefördert. Nun bietet sich die Betrachtung dar, daß jemehr die Menschen selbstthätig werden, und neue Naturverhältnisse entdecken, das Ueberlieferte an seiner Gültigkeit verliere, und seine Autorität nach und nach unscheinbar werde. Die theoretischen und praktischen Bemühungen des Telesius, Cardanus, Porta für die Naturlehre werden gerühmt. Der menschliche Geist wird immer freyer, unduldsamer, selbst gegen nothwendiges und nützliches Lernen, und ein solches Bestreben geht so weit, daß Baco von Verulam sich erkühnt, über alles was bisher auf der Tafel des Wissens verzeichnet gestanden, mit dem Schwamme hinzufahren.

In der fünften Abtheilung zu Anfang des siebzehnten Jahrhunderts trösten uns jedoch über ein solches Schrift-stürmendes Beginnen Galilei und Keppler, zwey wahrhaft auferbauende Männer. Von dieser Zeit an wird auch unser Feld mehr angebaut. Snellius entdeckt die Gesetze der Brechung, und Antonius de Dominis thut einen großen Schritt zur Erklärung des Regenbogens. Aguilonius ist der erste der das Kapitel von den Farben ausführlich behandelt; da sie Cartesius neben den übrigen Naturerscheinungen aus Materialitäten und Rotationen entstehen läßt. Kircher liefert ein Werk, die große Kunst des Lichtes und Schattens, und deutet schon durch diesen ausgesprochnen Gegensatz auf die rechte Weise, die Farben abzuleiten. Marcus Marci dagegen behandelt diese Materie abstrus und ohne Vortheil für die Wissenschaft. Eine neue, schon früher vorbereitete Epoche tritt nunmehr ein. Die Vorstellungsart von der Materialität des Lichtes nimmt überhand. De la Chambre und Vossius haben schon dunkle Lichter in dem hellen. Grimaldi zerrt, quetscht, zerreißt, zersplittert das Licht, um ihm Farben abzugewinnen. Boyle läßt es von den verschiedenen Facetten und Rauhigkeiten der Oberfläche widerstrahlen, und auf diesem Wege die Farben erscheinen. Hook ist geistreich, aber paradox. Bey Malebranche werden die Farben dem Schall verglichen, wie immer auf dem Wege der Schwingungslehre. Sturm compilirt und eklektisirt; aber Funccius, durch Betrachtung der atmosphärischen Erscheinungen an der Natur festgehalten, kommt dem Rechten ganz nahe, ohne doch durchzudringen. Nuguet ist der erste der die prismatischen Erscheinungen richtig ableitet. Sein System wird mitgetheilt und seine wahren Einsichten von den falschen und unzulänglichen gesondert. Zum Schluß dieser Abtheilung wird die Geschichte des Colorits seit Wiederherstellung der Kunst bis auf unsere Zeit, gleichfalls von Herrn Hofrath Meyer, vorgetragen.

Die sechste Abtheilung ist dem achtzehnten Jahrhundert gewidmet und wir treten sogleich in die merkwürdige Epoche von Newton bis auf Dollond. Die Londoner Socie-

tät, als eine bedeutende Versammlung von Naturfreunden des Augenblicks, zieht alle unsere Aufmerksamkeit an sich. Mit ihrer Geschichte machen uns bekannt Sprat, Birch und die Transactionen. Diesen Hülfsmitteln zufolge wird von den ungewissen Anfängen der Societät, von den frühern und spätern Zuständen der Naturwissenschaft in England, von den äußern Vortheilen der Gesellschaft, von den Mängeln, die in ihr selbst, in der Umgebung und in der Zeit liegen, gehandelt. Hook erscheint als geistreicher, unterrichteter, geschäftiger, aber zugleich eigenwilliger, unduldsamer, unordentlicher Secretär und Experimentator. Newton tritt auf. Documente seiner Theorie der Farben sind die lectiones opticae, ein Brief an Oldenburg, den Secretär der Londoner Societät; ferner die Optik. Newtons Verhältniß zur Societät wird gezeigt. Eigentlich meldet er sich zuerst durch sein katoptrisches Teleskop an. Von der Theorie ist nur beyläufig die Rede, um die Unmöglichkeit der Verbesserung dioptrischer Fernröhre zu zeigen, und seiner Vorrichtung einen größern Werth beyzulegen. Obgedachter Brief erregt die ersten Gegner Newtons, denen er selbst antwortet. Dieser Brief sowohl als die ersten Controversen, sind in ihren Hauptpuncten ausgezogen und der Grundfehler Newtons aufgedeckt, daß er die äußern Bedingungen, welche nicht aus dem Licht sondern an dem Licht die Farben hervorbringen, übereilt beseitigt, und dadurch sowohl sich als andere in einen beynah unauflöslichen Irrthum verwickelt. Mariotte faßt ein ganz richtiges Aperçû gegen Newton, worauf wenig geachtet wird. Desaguliers, Experimentator von Metier, experimentirt und argumentirt gegen den schon verstorbenen. Sogleich tritt Rizzetti mit mehrerem Aufwand gegen Newton hervor; aber auch ihn treibt Desaguliers aus den Schranken, welchem Gauger als Schildknappe beyläuft. Newtons Persönlichkeit wird geschildert, und eine ethische Auflösung des Problems versucht: wie ein so außerordentlicher Mann sich in einem solchen Grade irren, seinen Irrthum bis an sein Ende mit Neigung, Fleiß, Hartnäckigkeit, troz aller äußeren und inneren Warnungen, bearbeiten und befestigen, und soviel vorzügliche Menschen mit sich fortreißen können. Die ersten Schüler und Bekenner Newtons werden genannt. Unter den Ausländern sind s'Gravesand und Muschenbroek bedeutend.

Nun wendet man den Blick zur französischen Akademie der Wissenschaften. In ihren Verhandlungen wird Mariottes mit Ehren gedacht. De la Hire erkennt die Entstehung des Blauen vollkommen, des Gelben und Rothen weniger. Conradi, ein Deutscher erkennt den Ursprung des Blauen ebenfalls. Die Schwingungen des Malebranche fördern die Farbenlehre nicht, so wenig als die fleißigen Arbeiten Mairan's, der auf Newtons Wege das prismatische Bild mit den Tonintervallen parallelisiren will. Polignac, Gönner und Liebhaber, beschäftigt sich mit der Sache und tritt der Newtonischen Lehre bey. Literatoren, Lobreduer, Schöngeister, Auszügler und Gemeinmacher, Fontenelle,

Voltaire, Algarotti und andere, geben vor der Menge den Ausschlag für die Newtonische Lehre, wozu die Anglomanie der Franzosen und übrigen Völker nicht wenig beyträgt.

Indessen gehn die Chemiker und Farbkünstler immer ihren Weg. Sie verwerfen jene größere Anzahl von Grundfarben, und wollen von dem Unterschiede der Grund- und Hauptfarben nichts wissen. Dufay und Castel beharren auf der einfacheren Ansicht; letzterer widersetzt sich mit Gewalt der Newtonischen Lehre, wird aber überschrieen und verschrieen. Der farbige Abdruck von Kupferplatten wird geübt. Le Blon und Gautier machen sich hierdurch bekannt. Letzterer, ein heftiger Gegner Newtons, trifft den rechten Punct der Controvers und führt sie gründlich durch. Gewisse Mängel seines Vortrags, die Ungunst der Akademie und die öffentliche Meynung widersetzen sich ihm, und seine Bemühungen bleiben fruchtlos. Nach einem Blicke auf die deutsche große und thätige Welt, wird dasjenige was in der deutschen gelehrten Welt vorgegangen, aus den physikalischen Compendien kürzlich angemerkt, und die Newtonische Theorie erscheint zuletzt als allgemeine Confession. Von Zeit zu Zeit regt sich wieder der Menschenverstand. Tobias Mayer erklärt sich für die drey Grund- und Hauptfarben, nimmt gewisse Pigmente als ihre Repräsentanten an und berechnet ihre möglichen unterscheidbaren Mischungen. Lambert geht auf demselben Wege weiter. Außer diesen begegnet uns noch eine freundliche Erscheinung. Scherffer beobachtet die sogenannten Scheinfarben, sammelt und recensirt die Bemühungen seiner Vorgänger. Franklin wird gleichfalls aufmerksam auf diese Farben, die wir unter die physiologischen zählen.

Die zweyte Epoche des achtzehnten Jahrhunderts von Dollond bis auf unsere Zeit hat einen eigenen Charakter. Sie trennt sich in zwey Hauptmassen. Die erste ist um die Entdeckung der Achromasie, theils theoretisch theils praktisch, beschäftigt, jene Erfahrung nämlich, daß man die prismatische Farbenerscheinung aufheben und die Brechung beybehalten, die Brechung aufheben und die Farbenerscheinung behalten könne. Die dioptrischen Fernröhre werden gegen das bisherige Vorurtheil verbessert, und die Newtonische Lehre periclitirt in in ihrem Innersten. Erst läugnet man die Möglichkeit der Entdeckung, weil sie der hergebrachten Theorie unmittelbar widerspreche; dann schließt man sie durch das Wort Zerstreuung an die bisherige Lehre, die auch nur aus Worten bestand. Priestley's Geschichte der Optik, durch Wiederholung des Alten, durch Accomodation des Neuen, trägt sehr viel zur Aufrechthaltung der Lehre bey. Frisi, ein geschickter Lobredner, spricht von der Newtonischen Lehre, als wenn sie nicht erschüttert worden wäre. Klügel, der Uebersetzer Priestley's, durch mancherley Warnung und Hindeutung aufs Rechte, macht sich bey den Nachkommen Ehre; allein weil er die Sache läßlich nimmt, und seiner Natur, auch

wohl den Umständen nach, nicht derb auftreten will; so bleiben seine Ueberzeugungen für die Gegenwart verloren.

Wenden wir uns zur andern Masse. Die Newtonische Lehre, wie früher die Dialektik, hatte die Geister unterdrückt. Zu einer Zeit da man alle frühere Autorität weggeworfen, hatte sich diese neue Autorität abermals der Schulen bemächtigt. Jetzt aber ward sie durch Entdeckung der Achromasie erschüttert. Einzelne Menschen fingen an den Naturweg einzuschlagen, und es bereitete sich, da jeder aus einseitigem Standpuncte das Ganze übersehen, sich von Newton losmachen oder wenigstens mit ihm einen Vergleich eingehen wollte, eine Art von Anarchie, in welcher sich jeder selbst constituirte, und so eng oder so weit als es gehen mochte, mit seinen Bemühungen zu wirken trachtete. Westfeld hoffte die Farben durch eine gradative Wärmewirkung auf die Netzhaut zu erklären. Güyot sprach, bey Gelegenheit eines physikalischen Spielwerks, die Unhaltbarkeit der Newtonischen Theorie aus. Mauclerc kam auf die Betrachtung, in wiefern Pigmente einander an Ergiebigkeit balanciren. Marat, der gewahr wurde, daß die prismatische Erscheinung nur eine Randerscheinung sey, verband die paroptischen Fälle mit dem Refractionsfalle. Weil er aber bey dem Newtonischen Resultat blieb, und zugab, daß die Farben aus dem Licht hervorgelockt würden; so hatten seine Bemühungen keine Wirkung. Ein französischer Ungenannter beschäftigte sich emsig und treulich mit den farbigen Schatten, gelangte aber nicht zum Wort des Räthsels. Carvalho, ein Maltheserritter, wird gleichfalls zufällig farbige Schatten gewahr, und baut auf wenige Erfahrungen eine wunderliche Theorie auf. Darwin beobachtet die Scheinfarben mit Aufmerksamkeit und Treue; da er aber alles durch mehr und mindern Reiz abthun, und die Phänomene zuletzt, wie Scherffer, auf die Newtonische Theorie reduciren will, so kann er nicht zum Ziel gelangen. Mengs spricht mit zartem Künstlersinn von den harmonischen Farben, welches eben die, nach unserer Lehre, physiologisch geforderten sind. Gülich, ein Färbekünstler, sieht ein, was in seiner Technik durch den chemischen Gegensatz von Acidum und Alcali zu leisten ist; allein bey dem Mangel an gelehrter und philosophischer Cultur kann er weder den Widerspruch, in dem er sich mit der Newtonischen Lehre befindet, lösen, noch mit seinen eigenen theoretischen Ansichten ins Reine kommen. Delaval macht auf die dunkle schattenhafte Natur der Farbe aufmerksam, vermag aber weder durch Versuche, noch Methode, noch Vortrag, an denen freylich manches auszusetzen ist, keine Wirkung hervorzubringen. Hoffmann möchte die malerische Harmonie durch die musicalische deutlich machen und einer durch die andere aufhelfen. Natürlich gelingt es ihm nicht, und bey manchen schönen Verdiensten ist er wie sein Buch verschollen. Blair erneuert die Zweifel gegen Achromasie, welche wenigstens nicht durch Verbindung zweyer Mittel soll hervorgebracht werden können; er verlangt mehrere dazu. Seine Versuche

an verschiedenen, die Farbe sehr erhöhenden Flüssigkeiten sind aller Aufmerksamkeit werth; da er aber zu Erläuterung derselben die detestable Newtonische Theorie kümmerlich modificirt anwendet, so wird seine Darstellung höchst verworren und seine Bemühungen scheinen keine praktischen Folgen gehabt zu haben.

Zuletzt nun glaubte der Verfasser des Werks, nachdem er so viel über andere gesprochen, auch eine Confession über sich selbst schuldig zu seyn; und er gesteht auf welchem Wege er in dieses Feld gekommen, wie er erst zu einzelnen Wahrnehmungen und nach und nach zu einem vollständigern Wissen gelangt, wie er sich das Anschauen der Versuche selbst zu Wege gebracht und gewisse theoretische Ueberzeugungen darauf gegründet; wie diese Beschäftigung sich zu seinem übrigen Lebensgange, besonders aber zu seinem Antheil an bildender Kunst verhalte, wird dadurch begreiflich. Eine Erklärung über das in den letzten Jahrzehnden für die Farbenlehre Geschehene lehnt er ab, liefert aber zum Ersatz eine Abhandlung über den von Herscheln wieder angeregten Punct, die Wirkung farbiger Beleuchtung betreffend, in welcher Herr Doctor Seebeck zu Jena aus seinem unschätzbaren Vorrath chromatischer Erfahrungen das Zuverlässigste und Bewährteste zusammengestellt hat. Sie mag zugleich als ein Beyspiel dienen, wie durch Verbindung von Uebereindenkenden, in gleichem Sinne Fortarbeitenden das hie und da Skizzen- und Lückenhafte unseres Entwurfs ausgeführt und ergänzt werden könne, um die Farbenlehre einer gewünschten Vollständigkeit und endlichem Abschluß immer näher zu bringen.

Anstatt des letzten supplementaren Theils folgt voritzt eine Entschuldigung, so wie eine Zusage denselben bald möglichst nachzuliefern; wie denn vorläufig das darin zu Erwartende angedeutet wird.

Uebrigens findet man bey jedem Theile ein Inhaltsverzeichniß, und am Ende des zweyten, zu bequemerem Gebrauch eines so complicirten Ganzen, Namen- und Sach-Register. Gegenwärtige Anzeige kann als Recapitulation des ganzen Werks sowohl Freunden als Widersachern zum Leitfaden dienen.

Ein Heft mit sechzehn Kupfertafeln und deren Erklärung ist dem Ganzen beygegeben.

